RECUEIL
DE PLANCHES,
SUR
LES SCIENCES
ET LES ARTS.

RECUEIL

DE PLANCHES,

SUR

LES SCIENCES

ET LES ARTS.

Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers.

RECUEIL
DE PLANCHES,
SUR
LES SCIENCES,
LES ARTS LIBÉRAUX,
ET
LES ARTS MÉCHANIQUES,
AVEC LEUR EXPLICATION.

LIBRARY U. S. NATIONAL
146469
JAN 8 1894
SMITHSONIAN INSTITU

QUATRIEME LIVRAISON, *248 Planches.*

A PARIS,

Chez { BRIASSON, *rue Saint Jacques, à la Science.*
DAVID, *rue d'Enfer S. Michel.*
LE BRETON, premier Imprimeur ordinaire du Roy, *rue de la Harpe.*

M. DCC. LXVII.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

RECUEIL
DE PLANCHES,
SUR
LES SCIENCES,
LES ARTS LIBÉRAUX,
ET
LES ARTS MÉCHANIQUES,
AVEC LEUR EXPLICATION.

QUATRIÈME LIVRAISON, 24 Planches.

A PARIS,

Chez { BRIASSON, rue Saint-Jacques, à la Science.
DAVID, rue d'Enfer-S.-Michel.
LE BRETON, premier Imprimeur ordinaire du Roy, rue de la Harpe.

M. DCC. LXVII.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

503
.E56
1751
RB

ETAT détaillé des 248 Planches contenues dans cette quatrieme Livraiſon, ou cinquieme Volume.

SCIENCES.

MATHÉMATIQUES.

GÉOMÉTRIE. 5 *Planches.*

1. Relative aux mots ligne, compas elliptique, compas de proportion, bimédial, lignes coupées en moyenne & extrême raiſon, complément, gnomon, arcs, cordes, cercle, lunule, multiplication, multiplication & meſure, couronne, ſécante, ſecteur, priſme, diviſion, angle & vertical, triangles ſemblables.
2. Relative aux mots développée, développante, ſegmens, figures réciproques, contingence, diagonale, chaînette, diametre, poligone, circonſcrit, angles ſolides, ſolidité, directrice, ſphere, diviſibilité, parallele, interne.
3. Relative aux mots paralleles, parallelepipédes, ſpirale, ordonnée, parallelogramme, rectangle, quarré, ſous-contraires, antiparalleles, pélécoïde, angles alternes, angles oppoſés, pentagone, ovale, cube, tangente, courbe, décagone, cycloïde, cylindre, perpendiculaire.
4. Relative aux mots proportionnel, moyenne & extrême raiſon, réduction, triangle, pyramide, pyramide & développemens, qualité, corps réguliers, rebrouſſement, rhombe, lozange, hexagone, trochoïde, courbes des arcs, cycloïde, angles aigus, compagne de la cycloïde.
5. Relative aux mots arcs ſemblables, hauteur, angle, angle de contingence, inclinaiſon des plans, indiviſible, inflexion, trajectoir, continente, nœud & folium, courbe des arcs, trochoïde & compagne de la cycloïde, pantogonie.

TRIGONOME'TRIE. 2 *Planches.*

1. Relative aux mots trigonométrie, ſécante, compas de proportion, ſinus, angles ſphériques, triangles ſphériques.
2. Relative aux mots ſphérique, angles ſphériques, complément, hauteur, triangle.

ARPENTAGE & NIVELLEMENT. 3 *Planches.*

1. Relative aux mots chaîne de l'Arpenteur, niveau d'air, compas de proportion, ſolides tronqués, niveaux ſimples, niveau de Huyghens, niveau d'artillerie, nivellement.
2. Relative aux mots nivellement, art de lever les plans, bouſſole de l'Arpenteur, cercle ou demi-cercle de l'Arpenteur, graphometre, cercle d'Arpenteur avec une roſe de bouſſole, art de lever les plans avec le cercle de l'Arpenteur, niveau ſimple, odometre, meſure des ſurfaces dans l'arpentage.
3. Relative aux mots cercle d'Arpenteur avec les alidades & les lunettes, jeaugeage, rapporteur, quart de cercle en grand propre aux opérations trigonométriques, art de lever les plans, planchette, échelle d'Arpenteur, uſage de la planchette, échelle ordinaire.

ALGEBRE. 2 *Planches.*

1. Relative à la conſtruction des équations, à leur réſolution par le Géométrie, à l'analyſe de ſituation, à la triſection de l'angle, aux tablettes de l'aveugle Saunderſon, à la transformation des axes d'une courbe.
2. Machine arithmétique de Paſcal.

SECTIONS CONIQUES. 3 *Planches.*

1. Relative à l'axe tranſverſe des ſections coniques, aux mots cône, ſection, courbe, diametre, développement, parabole, coin parabolique, parabole hélicoïde, aſymptote.
2. Relative à l'article ſections coniques, foyer, ſouſnormale, hyperbole, hyperbole équilatere, puiſſance de l'hyperbole, aſymptote, ſerpentement, ellipſe, compas de proportion.
3. Relative aux mots ellipſe, ovale, abſciſſe, ordonnée, hyperbole, axe, aſymptote, hyperboles convergentes & divergentes.

ANALYSE. 2 *Planches.*

1. Relative aux mots conchoïde, calcul différentiel, maxima, minima, rebrouſſement dit de la ſeconde eſpece, courbe, développée, ciſſoïde, ſoutangente des courbes, origines & reſectes des courbes, développée, rayon, oſculation, lemniſceros, tangentes des courbes.
2. Relative aux mots quadratrice, quadrature, maximum, lieu, courbe, logarithmique, logiſtique, circonſcrit, ambigene, approche, anguinée, lemniſcate, nœud.

ME' CHANIQUE. 5 *Planches.*

1. Relative aux leviers, à la balance de Roberval, aux mots chariot, force, forces mouvantes ou puiſſances méchaniques, mouvement angulaire, compoſition du mouvement, tour ou treuil ou axe dans le tambour, gravité, balance, vis.
2. Relative à la vis ſans fin, au centre de gravité, de mouvement & d'oſcillation, aux forces centrifuges & centrales, aux mots centrobarique, forces, mouvement, inertie, force d'inertie, percuſſion ou choc des corps.
3. Relative au mouvement, au peſon, à la romaine, au pendule, à ſes oſcillations, aux frottemens, au tribometre, à la percuſſion, au centre ſpontané de rotation, au tour ou treuil, au tambour, à la tenſion des cordes, aux projectiles.
4. Relative aux mots projectile, poulie, réfraction, coin, plan incliné, poids & peſanteur, ſolide de moindre réſiſtance.
5. Relative au plan incliné, à la roue, à l'accélération, aux mots angle, réflexion, élaſtique, brachyſtochrone, ſynchrone, tautochrone, vibrations des cordes, compas pour juſtifier un cylindre, maniere de juſtifier une regle.

HYDROSTATIQUE, HYDRODINAMIQUE, & HYDRAULYQUE. 3 *Planches.*

1. Vis d'Archimede, ſyphons, articles relatifs aux fluides, aux fontaines.
2. Relative aux fontaines, à l'article Tentale, à la pompe aſpirante, à la ſeringue aſpirante.
3. Relative à la pompe foulante, à la pompe foulante & aſpirante, aux ondulations des fluides, à l'hydromantique & à certains phénomenes produits par la réfraction, à la balance hydroſtatique, aux mouvemens des fleuves.

Machines hydrauliques. 26 *Planches.*

1. Machine de Marly.
2. Suite de la même machine & de ſes détails.
3. Pompe du réſervoir de l'égoût.
4. Pompe pour les incendies, & pompes à bras.
5. Machine à épuiſer les eaux d'une mine, d'un marais, *&c.*
6. Même machine mûe par le moyen d'un cheval.
7. Moulin à vent de Meudon.

8. Machine de Nymphembourg.
9. Suite & détails de la même machine.
10. Moulin qui puiſe l'eau.
11. Elévation de ce moulin vu du côté de la porte ou des aîles.
12. Coupe de ce moulin & d'une partie du puits.
13. Détail du même moulin & de ſa charpente.
14. Détails de la pompe du même moulin.
15. Machine appellée en Eſpagne *Noria*.
16. Equipage de la noria, ſes roues, nouveau point de vue de cette machine.
17. Détails de la noria.
18. Portions de l'équipage de cette machine, & autres détails.
19. Canal & écluſes.
20. La pompe à feu.
21. Pompes aſpirantes & foulantes de la pompe à feu.
22. Situation de l'alambic & du fourneau.
23. Du balancier.
24. Détails ſur le balancier & autres parties de la même machine.
25. Piece de la même machine, telles que le régulateur, le robinet d'injection, *&c.*
26. Fontaine filtrante.

OPTIQUE. *6 Planches.*

1. Relative aux verres, aux lentilles, aux couleurs, œil artificiel, lanterne magique, foyer virtuel des rayons, ombre des corps, chambre obſcure.
2. Boîte catoptrique, de la diſtance apparente des objets, microſcopes ſimples & compoſés, réflexion, réfléchiſſant, miroir, théorie des miroirs, inclinaiſon.
3. Théorie des miroirs, pinceaux de rayons, inégalité d'optique, téleſcope, théorie des téleſcopes, arc-en-ciel & ſa théorie.
4. Téleſcopes catoptriques, théorie de l'arc-en-ciel, téleſcope aérien, priſme, optique, viſion, viſible, théorie de la viſion, des accidens de la vue.
5. De la réflexion; de la réflexibité des rayons, de la réfraction de la lumiere & des rayons, autres figures relatives aux principes de la dioptrique ſur le lieu apparent.
6. De la réfrangibilité des rayons, de leur diffraction, de l'horoptere de l'Opticien, du lieu optique, de l'angle optique, du polémoſcope, des polyhedres optiques, ou verres à facettes, un polyoptre.

PERSPECTIVE. *2 Planches.*

1. De la perſpective, de la ſcénographie, de l'ombre.
2. Relative à la perſpective, à l'anamorphoſe, aux mots plan horiſontal & ligne de diſtance, à Ichnographie, à l'échelle fuyante, au paralléliſme, à la projection orthographique, à la projection ſtéréographique.

ASTRONOMIE. *9 Planches.*

1. Anomalie & apſides des planetes, mouvement diurne apparent du ſoleil, aſpects des planetes, trine, quadrat ou tétragone, *&c.* déclinaiſon des aſtres, mouvement apparent des étoiles, ligne méridienne, vîteſſe circulaire des planetes, phaſes de la lune, mouvement apparent de la terre, mouvement de la lune, mouvement de ſes nœuds contre l'ordre des ſignes.
2. Montagnes de la lune & leur meſure, diſque de la lune avec ſes taches, ſphere armillaire de Ptolomée, libration de la lune, trouver la poſition d'une comete entre quatre étoiles, mouvement paracentrique, comete avec ſa queue, commutation des aſtres, leur réduction à l'écliptique, à leur latitude, *&c.*
3. Parallaxe des aſtres; aberration des étoiles, latitude & longitude des aſtres, nœuds des planetes, éclipſes du ſoleil & de la lune, mouvement apparent du ſoleil.
4. Lieu géocentrique des planetes, crépuſcule, ſyſtêmes de Ptolomée, de Copernic & de Tycho, azimuth des aſtres, pénombre.
5. Culmination des aſtres, phaſes de Venus, équation du tems, proſtapheréſe ou équation des planetes dans l'ancienne aſtronomie, des différens cercles de la ſphere, paralléliſme de l'axe de la terre, mouvement apparent de la terre, paralaxe des aſtres, équation du tems, gnomons aſtronomiques, réfraction des aſtres.
6. Globe terreſtre, globe céleſte, rétrogradation des aſtres, conſtruction des globes, mouvement des planetes, quart de cercle qui s'ajuſte ſur le globe pour meſurer la hauteur des aſtres ou d'autres objets, aires décrites par les planetes.
7. Hauteur des aſtres, latitude héliocentrique des planetes, ſtations des planetes, anomalies, ſignes du zodiaque, caracteres uſités en Aſtronomie.
8. Hémiſphere boréal.
9. Hémiſphere auſtral, avec la route de la comete de 1742, & de quelques autres.

Inſtrumens aſtronomiques. 17 Planches, faiſant ſuite avec celles d'Aſtronomie qui précedent.

10. Quart de cercle mural.
11. Plan de l'armature de ce quart de cercle, de ſes regles de champ, & profil du mur.
12. Intérieur de l'attelier où le quart du cercle a été conſtruit, avec la machine à dreſſer le plan. Démonſtration relative à la diviſion du quart de cercle mural. Main du micrometre extérieur pour conduire le téleſcope, ſupport du quart de cercle.
13. Lunette ſéparée de l'inſtrument, vérification du paralléliſme de ſon axe avec la ligne de foi, les deux extrémités du téleſcope, maniere de ſuſpendre le fil à plomb, plaque du centre & pieces qui le compoſent, réticule, réticule rhomboïdal, diviſion de Vernerus.
14. Quart de cercle mobile, monté ſur ſon pié, & garni de toutes ſes pieces, l'alidade, le garde-filet, le centre du quart de cercle avec ſon aiguille, microſcope vu du côté de l'oculaire, microſcope vu du côté de l'objectif.
15. Développement des différentes parties du quart de cercle mobile, ſon armature, le genou, la broche, l'index, la même piece de profil, la verge de conduite ou de rappel, plan & coupe du cadran azimuthal, arbre du pié, *&c.* un des quatre piés ou arbaleſtriers, un autre pié en profil & en perſpective, une des deux pieces qui compoſent la croiſée, *&c.*
16. Micrometre du quart de cercle mobile, portion du tube du téleſcope, plan du cadran du micrometre, coupe tranſverſale du micrometre, vue du côté de l'objectif, coupe verticale & tranſverſale de la ſeconde partie du micrometre, vue du côté de l'oculaire, coupe horiſontale du micrometre, les quatre reſſorts de l'écreviſſe qui repouſſent le chaſſis du curſeur du côté de la vis du micrometre.
17. Micrometre anglois vu du côté de la platine mobile, avec toutes ſes pieces, le même vu du côté de la platine qui s'adapte à la lunette du téleſcope, cadran du micrometre, & développement de la cadrature qu'il recouvre, curſeur du micrometre ſéparé de ſes pieces, curſeur avec toutes ſes pieces, vis du micrometre, ſa poignée, le reſſort de compreſſion.
18. Suite des détails du micrometre anglois. La platine fixe vue du côté oppoſé à la platine mobile, la même vue du côté oppoſé, la platine mobile vue du côté où elle s'applique à la platine fixe, la platine mobile vue du côté oppoſé.
19. Héliometre de Bouguer, cadran du micrometre de l'héliometre, platine qui s'adapte au tube de la lunette, chaſſis mobile qui porte le ſecond objectif, projection horiſontale de l'extrémité du téleſcope du côté des objectifs, coupe du téleſcope ou lunette au foyer commun des objectifs, profil de la platine de l'héliometre vu du côté de la vis, vue

perſpective de l'héliometre avec toutes ſes pieces.
20. Héliometre anglois appliqué au téleſcope, téleſcope de réflexion, platine de l'inſtrument vue du côté de l'objet, & garnie de toutes ſes pieces, héliometre garni de toutes ſes pieces & des deux demi-objectifs, platine de l'héliometre vue du côté oppoſé, pont qui contient la tige du pignon, roue & conduite, tube du téleſcope, profil du téleſcope garni de ſon héliometre.
21. Développemens géométraux & repréſentation perſpective de l'inſtrument des paſſages, plan de la lunette & de l'axe vu par le deſſous, reticule en plan & en profil, tube du reticule, coupe du tube de la lunette avec le reticule, plaque réflechiſſante la lumiere, profil des deux ſupports de l'axe de l'inſtrument, profil du ſupport oppoſé, niveau vérificateur du paralléliſme de l'axe avec l'horiſon, axe de l'inſtrument décompoſé, plan de la crapaudine du pié, plan du colet ſupérieur du pié.
22. L'inſtrument précédent monté ſur ſon pié & attaché à l'appui d'une fenêtre.
23. Le premier ſecteur de M. Graham. Définition du ſecteur, la coupe ou profil de ſon pié, pié vu du côté qui s'applique au ſupport, pié vu en perſpective, le ſecteur & ſon pié ſur le ſupport, micrometre ou vis de rappel, vérification de la poſition de l'inſtrument.
24. Le ſecteur de M. Graham, monté ſur ſon pié, ſéparé de ſon ſupport, partie ſupérieure du vrai ſecteur, partie moyenne, partie inférieure, micrometre en perſpective, micrometre vu géométralement.
25. Les deux inſtrumens de M. Hadley pour prendre les hauteurs à la mer, premier inſtrument, ſon uſage, ſecond inſtrument.
26. Secteur de M. de Fouchy, vu en entier, & montré par détail, coupe d'un téleſcope de Caſgrain, ſes détails, coupe d'un téleſcope Gregorien, ſes détails, coupe d'un téleſcope Newtonien, ſes détails.

GEOGRAPHIE. 1 *Planche.*

1. Conſtruction & uſage des cartes & mappemondes, meſure des diſtances inacceſſibles, trouver la latitude, du flux & reflux de la mer, du méridien & des autres cercles de la ſphere, de l'horiſon, de la hauteur des objets au-deſſus de l'horiſon, de la conſtruction & de l'uſage des cartes particulieres.

CONSTRUCTION *des globes.* 2 *Planches.*

1. Conſtruction géométrique des globes, maniere de tracer les fuſeaux élliptiques, les cercles polaires, les paralleles.
2. Conſtruction méchanique des globes, demi-fuſeau ou patron, forme ou demi-boule, calibre ou tour, ciſailles, coupe d'un globe, globe terreſtre entier, profil d'une partie de l'horiſon fixe, conſtruction de la roulette qui porte le méridien.

GNOMONIQUE. 2 *Planches.*

1. Du déclinateur, des cadrans équinoxiaux, du cadran horiſontal, des cadrans verticaux, du trigone des ſignes, cadran vertical méridional.
2. Cadran ſeptentrional vertical, cadran oriental, cadran à pluſieurs faces, conſtruction des cadrans, cadrans verticaux déclinans, cadrans inclinés, cadran méchanique univerſel, cadran lunaire, autre cadran aux étoiles, anneau aſtronomique.

NAVIGATION. 1 *Planche.*

1. Anneau aſtronomique, aſtrolabe, de la navigation, des cartes de Mercator, quartier anglois, loxodromie ou ligne de rhomb, des cartes topographiques, des cartes planes, des cartes de Mercator, arbaleſtrille, nocturlabe, compas azimuthal, bouſſoles d'inclinaiſon, variations de l'aiguille aimantée.

FABRICATION *des inſtrumens de Mathématique.* 3 *Planches.*

1. Attelier de ces Artiſtes, outils, principaux ouvrages, compas à diviſer, écarriſſoir, plateau, filiere à chaînon.
2. Plate-forme en perſpective, profil de la plate-forme coupé par un plan vertical; trois centres pour ſervir à la plate-forme & à la conſtruction de différens inſtrumens, alidades.
3. Plan d'une machine à tarauder les roulettes, profil de la même machine, clé, roulettes emmanchées, tour en l'air.

PHYSIQUE. 5 *Planches.*

1. Deux grandes aurores boréales.
2. Trombes de mer, parties de la neige, diables carteſiens, digeſteur ou machine de Papin, éolipile, des échos.
3. Aimant, aiguille & bouſſole aimantées.
4. Suite de la même matiere.
5. Suite de la même matiere, électrometre, des fontaines.

PNEUMATIQUE. 3 *Planches.*

1. Des barometres, des thermometres, tube de Torricelli, différentes ſortes d'hygrometres, arquebuſe à vent.
2. Théorie des moulins à vent, eſpece de moulins pneumatiques, cabinets ſecrets ou porte-voix.
3. Anémometre, aréometre ou peſe-liqueur, de la congellation, théorie des barometres, pompe ou machine à feu, en petit.

ARTS MÉCHANIQUES.

FONDERIE *des canons, mortiers, pierriers, bombes, & boulets.* 25 *Planches, dont* 6 *doubles, & équivalentes à* 31.

1. Plan général de la fondation d'un fourneau, & de ſes ſouterreins, détails des parties de cette conſtruction.
2. Plan au rez-de-chauſſée du mol d'un fourneau, & détails de la conſtruction de cette partie, plan général du deſſus d'un fourneau.
3. *double.* Coupe longitudinale du fourneau par ſa chauffe, ſa foſſe, le beffroi qui eſt au-deſſus, & coupe de l'alezoir qui eſt à l'autre bout de l'attelier, détails relatifs à cette coupe.
4. Coupes tranſverſales du fourneau, coupe tranſverſale du fourneau par les deux portes des faces latérales, & vue du côté de la communication de la chauffe au fourneau, la même coupe vue du côté oppoſé, coupe tranſverſale du maſſif, vue du côté du fourneau, la même coupe vue du côté oppoſé, détails relatifs à ces coupes.
5. Elévation du devant du fourneau & de la foſſe, élévation du derriere du fourneau & coupe des eſcaliers qui conduiſent au-deſſus, élévation latérale du fourneau, même élévation où l'on voit la porte de fer, détails relatifs à ces coupes & élévations.
6. *double.* Plan & décorations des pieces de canon, avec les élévations au-deſſus, les culaſſes, poids des boulets.
7. *double.* Coupes des calibres 24, 16, 12, 8, 4, verticales, avec les culaſſes.
8. *double.* Epures, ou premiers traits horiſontaux des pieces, avec les culaſſes, épure d'un mortier, coupe du mortier.
9. Plan & détail des parties du mortier, table de ſes dimenſions, noms & dimenſions des mortiers.
10. Suite de la matiere précédente ſur un autre mortier, épure du pierrier, coupe, principales parties

& dimenſions du pierrier, ame & moulures.
11. Maniere de charger le trouſſeau de nattes ou torches, attelier des mouleurs, ouvriers travaillans, trouſſeau ſéparé de ſes chevalets, moulinet vu de face, trouſſeau ſur ſes chevalets, les chevalets, trouſſeau ſur ſes chevalets & à moitié couvert, trouſſeau ſur ſes chevalets & entierement couvert.
12. Maniere de coucher la terre ſur les nattes & de la former à l'échantillon, attelier, ouvriers travaillans, tourneur du moulinet, trouſſeau garni de nattes, couvert d'une premiere couche, d'une ſeconde, d'un troiſieme & derniere.
13. Maniere de poſer les tourillons & les ornemens des pieces, attelier, ouvriers travaillans, creux de plâtre ou moule des ornemens du premier renfort, de la volée, moitié du moule d'une anſe, moitié des ornemens du commencement de la volée, de la bouche ou tulipe, modele de bois d'un tourillon vu du côté de deſſus, le même vu du côté de deſſous, coupe du modele de la piece près des tourillons.
14. Maniere de garnir de bandes de fer la chape ou le moule, ouvriers travaillans, chape ou moule, moule avec ſon premier bandage, moule avec ſes bandes longitudinales, moule avec ſes ſeconds cerceaux.
15. Maniere de ſécher les moules, attelier, fourneau, plan du fourneau & coupes, moule ſéché & vuidé, coupe du moule par ſon axe & perpendiculairement à la longueur des tourillons, noyau de l'ame des pieces, maſſe de cuivre à roſette où la lumiere doit être percée, chapelet qui ſoutenoit le noyau.
16. Maniere de couler le métal dans le moule, attelier, ouvriers travaillans, outils, perriere, rable, quenouillette, arcelet, piece de canon au ſortir du moule.
17. Elévation géométrale de l'alezoir.
18. Détails de l'alezoir, autre foret à fraiſe, boîtes ou écarriſſoirs, profil de la boîte pour alezer l'intérieur des mortiers.
19. Machine à percer les lumieres, parties de cette machine, ſa vue en perſpective, en profil, en élévation du côté oppoſé au foret, élévation de ſon chariot, détails, crochet ou chef ſimple, à griffes, de nouvelle invention, coquille de deſſous d'un moule, coquille de deſſus, boulets.
20. Coquille de deſſous d'un autre moule, la coquille de deſſus, autre boulet, autres coquilles, moules prêts à recevoir la fonte.
21. Planche relative à une nouvelle maniere de couler les bombes en ſable. On en trouvera l'explication détaillée à la tête de cet Art.
22. Suite de la même matiere.
23. Suite de la nouvelle méthode de couler les bombes en ſable.
24. *double.* Des affûts, profil de l'affût du Capitaine Eſpagnol. Plan du même affût, eſſieu & autres parties.
25. *double.* Plan de l'avant-train du même affût, & autres détails, avant-train en élévation, épure du trait d'une flaſque, lignes proportionnées aux cinq calibres.

FONTE *des cloches.* 8 *Planches dont une double, & partant équivalantes à* 9.

1. *double.* Traits de l'échantillon & diapaſon, premier trait, échelle de 16 bords, ſecond trait, diapaſon géométrique.
2. Fonte, attelier du Fondeur, foſſe, ouvriers travaillans, noyau, compas & ſes pieces, compas tout monté.
3. Différentes manœuvres de la conſtruction des moules, noyau avec ſon anneau, modele ou moule pour les figures de cire, empreinte de cire tirée du moule, chapeau vu ſous différentes faces, plan des anſes, moule des anſes, autres détails.
4. Plan géométral du fourneau, ſon élévation antérieure, ſa coupe par la foſſe, ſon élévation poſtérieure.
5. La coupe verticale par le milieu des portes & des cheminées, ſa coupe verticale par les portes & les cheminées ſous un nouveau point de vue, plan de deſſus la chauffe, coupe longitudinale, autres détails.
6. Vue du fourneau en feu, & maniere de couler, attelier, ouvriers à l'œuvre, outils, perriere, rables de fer & de bois, cuillere d'eſſai, tenailles & happes, poche, chariot ou rouleau, quenouillette.
7. Beffroi, clé, mouton ſans ferrure, brides antérieures & poſtérieures, ſupports des anſes, tourillons, crochets, élévation géométrale du mouton, coupe longitudinale du beffroi, autres détails.
8. Coupe horiſontale du beffroi, plan de la fondation du beffroi, plan de deſſus du beffroi, levier à quart de cercle, aſſemblage des poteaux corniers.

FONTE *de l'or, de l'argent & du cuivre, dans des moules de ſable contenu dans des chaſſis.* 6 *Planches.*

1. Attelier, ouvriers travaillans, fourneau, ſoufflet, mouleur, fondeur, pelles, chaſſis, moules, élévation perſpective & coupe du fourneau double, plan du fourneau double.
2. Outils, pincettes, happes, cuillere à pelottes, tiſonnier, maillet, ſac à fraſil, écumoire, batte, tranche, cogneux, rouleau, racloir, caiſſe à ſable.
3. Manœuvre du moulage, ais du mouleur en plan & en perſpective, chaſſis de deſſous & de deſſus, plan & perſpective, ſuites des opérations pour mouler un chandelier, chaſſis en plan, modeles en place & à moitié enſablés, même choſe en plan, autre vue du chaſſis.
4. Chaſſis ou demi moule inférieur ſans modele, même objet en plan, chaſſis inférieur avec noyau, autres vues du chaſſis, chandelier, ouvrage au ſortir du moule.
5. Manœuvres relatives au moulage d'une poulie, coupe & plan d'un demi-modele de la poulie, autres vues du même objet, chaſſis ſous différens aſpects, différens chaſſis.
6. Manœuvres relatives au moulage d'une poulie dans deux chaſſis, & avec pieces de rapport qui en forment la gorge, vues des différens chaſſis.

FONTE *de la dragée ou plomb à giboyer, à l'eau & moulée.* 3 *Planches.*

1. Attelier pour la dragée à l'eau, fourneau, chaudiere, ouvrier à l'ouvrage, plan du fourneau, l'élévation de la face antérieure, plan du deſſus, coupe verticale.
2. Détail de l'appareil & des machines relatives à l'Art, l'appareil en perſpective, tonneau, chevalet, paſſoire, engin ou moulin, tambour, coupe & vues différentes du tambour.
3. Attelier pour la dragée moulée, ouvriers à l'ouvrage, outils, moule vu ſous différens points, cuillere, branche, tenailles, moulin ſous divers aſpects.

GRAVURE *en taille-douce, au burin, à l'eau-forte, en maniere noire, maniere de crayon, &c.* 9 *Planches.*

1. Attelier où s'exécute les principales opérations de la gravure, vernir une planche, faire mordre l'eau-forte, graver à la pointe, graver au burin, repouſſer, outils.

   Suite de la Planche premiere. Burin, bout de burin, emmancher le burin, aiguiſer le burin, travailler, dégroſſir le burin, ébarboir, bruniſſoir, grattoir, échoppe, couſſin, regle, équerre, marteau à repouſſer, tas au même uſage, regle parallele, tampons, compas, maniere de repouſſer, burette, bruniſſoir, *&c.*
2. Maniere de vernir au vernis mou, boule de vernis, vernir au vernis dur, tapette de coton, flambeau, pointes de diverſes ſortes, échoppe, gros pinceau, bouteille à vernis, coquille à le délayer.
3. Maniere de réduire & de calquer, graver à l'eau-forte, tenir le burin, notions pratiques, différentes ſortes

ſortes de gravure, large, ſerrée, quarrée, loſange, *&c.* tailles de différentes ſortes, ébarber, entretailles, graver à la pointe ſeche, rentrer une taille.
4. Tracer un ſujet à graver au burin, ébaucher, empater, touches, fini, méchaniſme ou manœuvre, retouche.
5. Faire mordre à l'eau-forte à couler, faire mordre à plat avec l'eau-forte de départ, chaſſis, lampe.
6. Machine à faire mordre, détails de cette machine.
7. Gravure en maniere noire, procédés, inſtrumens, berceau, racloir, exemple de cette gravure.
8. Gravure en maniere de crayon, procédés, inſtrumens, pointes diverſes, mattoirs, roulettes, burins, hachures croiſées, hachures aſſourdies, grains, exemple.

GRAVURE *en Pierres fines.* 3 *Planches.*

1. Situation de l'artiſte, touret, détails du touret.
2. Touret, développement du touret.
3. Outils.

GRAVURE *en Lettres, en Géographie & en Muſique.* 2 *Planches.*

1. Procédés de la Gravure en lettres. Modele d'ouvrages & outils.
2. Procédés de la Gravure en Géographie, Topographie, & en Muſique. Modeles de ces ouvrages. Outils.

GRAVURE *en Médailles.* 3 *Planches.*

1. Attelier, outils, manœuvres, niveau, quarrés, boîtes, clé, couſſin, gratte-boſſe.
2. Quarré du coin de médaille ſous ſes deux faces, poinçons, modele en cire, ébauchoir, ciſeau, maſſe, marteau, *&c.*
3. Outils, échoppes, onglette, burin, lime, poinçon, marteau, traçoir, pointe, équerre, contre-poinçon, *&c.*

GRAVURE *en Cachets.* 2 *Planches.*

1. Outils, poignée, bocal, ſceau, boîte, marteau, *&c.*
2. Suite des outils.

GRAVURE *en Bois.* 3 *Planches.*

1. Attelier, procédés, outils.
2. Suite des outils.
3. Principes de l'Art.

LAYETIER. 2 *Planches.*

1. Attelier, boutique & outils, clouer, ſcier, raboter, colombe, galere, équerre, établi.
2. Suite des outils, rabots, maillet, marteau, tenailles, pince, lime, villebrequin, pointe, bec-de-canne. vrille, tourne-vis, tenaillettes, ciſailles, compas, étau, fermoir, ciſeau, ſcies, *&c.*

LUNETTIER. 4 *Planches.*

1. Attelier, ouvriers à l'ouvrage, différentes manœuvres, polir à la main, polir au tour, ouvrages, verres plans, concaves, & convexes.
2. Ouvrages, différentes ſortes de lunettes, miroirs pyramidaux, coniques, priſmatiques, différens outils, burin, ciſeau, rape, lime, maillet, pinces, étaux, rabots.
3. Suite des outils, baſſins, débordoirs, rondelle, molette, arçon, clou à vis, palette, burins, compas.
4. Suite des outils, machine à découper les montures des lunettes, machine à polir, autres outils.

LUTHERIE. 33 *Planches, dont une double & le n°.* 10. *répété, ce qui équivaut à* 35.

Facture de l'Orgue. 11 *Planches.*

1. Buffet d'orgues.
2. Sommier & ſon détail.
3. Suite du ſommier & de ſon détail.
4. Claviers & détails.
5. Clavier, uſage, clavier de pédales, baſcules du poſitif.
6. Soufflet & détails, écliſſes, têtieres, goſiers, aiſnes & demi-aiſnes, baſcules briſées, porte-vents, fer à ſouder, poignées.
7. Diapaſon, bourdon.
8. Jeux, montre, bourdon, huit-pieds, preſtans, flûtes, naſard, *&c.*
9. Suites des jeux, doublette, tierce, larigot, cornets, trompette, clairon, cromorne, *&c.*
10. Suite des jeux, maniere de couler les tables, & outils, tremblants fort & doux, table, rable, compas, marteau, galere, bruniſſoirs, *&c.*
11. Table du rapport des jeux, partition de l'inſtrument.

Inſtrumens anciens, modernes & étrangers.

1. Lires, ciſtres, harpe, cithares, échelettes, régales, trompette marine, ſifflet de pan.
2. Inſtrumens anciens & modernes de percuſſion, tambours, tonnant, cimballes, caſtagnettes, tambourins, rebube, *&c.*

Inſtrumens anciens, modernes, étrangers, à cordes & à pincer.

3. Mandore, ciſtre, guitares, colachon, théorbe, luth, pandure, harpe.

Inſtrumens à roue.

4. Orpheon, ſerinette, vue de deux faces.
5. Suite des mêmes inſtrumens, vielle, détails de la vielle, touche de ſemi-ton, fond, touche, clavier, cheville, trompillon, *&c.*

Inſtrumens à vent.

6. Muſette, cornemuſe, détails de la muſette, ſoufflet, bourdon, anche, chalumeau, porte-vent, *&c.*

Inſtrumens anciens, modernes, étrangers, à vent, à bocal & à anche.

7. Serpent, cor-de-chaſſe, trompette, hautbois, cornets, tournebouts, ſaquebutte, *&c.*
8. Suite des inſtrumens à vent, fifres, flûtes, flageollets, flûtes de toutes les ſortes, clarinette, chalumeau, ton, *&c.*
9. Suite des inſtrumens à vent, flûte traverſiere & ſes détails, baſſon & ſes détails.

Outils à l'uſage de ceux qui font les inſtrumens à vent.

10. n°. 1. Tour à l'uſage de ces facteurs, attelier, établi, parties du tour.
10. n°. 2. Perces, équoine, entailloir, couliſſoire, gratoir, écurette ou curette, *&c.*

Inſtrumens qui ſe touchent avec l'archet.

11. Baſſe de viole, deſſus de viole, viole d'amour. contre-baſſe, violon, poche, *&c.*

Outils propres à la facture des inſtrumens à archet.

12. Moules de violon, écliſſes, fauſſes tables, patrons, rabots, planches à voûtes, ratiſſoires, fers, couteaux, *&c.*
13. Suite des mêmes outils, rouet à filer les cordes, creuſoir, compas, compas à voûtes, happes, preſſes, tire-filets, emporte-pieces, ſcies à ouyes, filieres, *&c.*

Inſtrumens à cordes & à touches.

14. Clavecin, détails du clavecin, ſautereau, languette, touche, clavier, fiches, *&c.*
15. Suite des mêmes inſtrumens, & ſuite des détails du clavecin, intérieur, table, pié.
16. Suite des inſtrumens à cordes & à touches, auxquels on a ajouté le pſalterion, détail du clavecin, épinette.

Outils propres à la facture des clavecins.

17. Tourniquet, preſſe, roſoir, languettoir, trace-ſauteraux, fraiſoir, frontal, double frontal, longuet, voie de ſauteraux, plumoir, accordoir, *&c.*

Addition à la Lutherie.

18. De la harpe, attelier d'un Luthier, ouvriers travaillans, corps de harpe ſéparé, harpe organiſée, vielle en luth, outils, lime, marteau, lime, vrille, perçoirs, *&c.*
19. Détail de toutes les parties de la harpe organiſée, le corps, le bras, la conſole, les crochets, le pié, les cordes, les boutons, les chevilles, la clé, *&c.*
20. Développement du détail des pédales, le plateau, les léviers, la platine, les crampons, les trous, une pédale, les leviers, leur action, la cuvette, *&c.*
21. Conſole de la harpe, & détails des laviers & des reſſorts qu'elle contient, bras, tirans, crochets, platine, reſſorts, conſole coupée en travers, porte de la boîte de la conſole, *&c.*
22. *double.* Table générale du rapport de l'étendue des voix & des inſtrumens. *Voyez* ce qui eſt à la tête.

MARBREUR *de papier.* 2 *Planches.*

1. Attelier, ouvrier qui travaille, outils, pinceau, tamis, baquets, couleurs, molette, ramaſſoire, chaſſis, ſuite des manœuvres.
2. Suite des outils, baquets, mouvette, pinceaux, peignes, pointe, étendoir, *&c.*

MARBRERIE. 14 *Planches, dont trois doubles, ce qui équivaut à* 17.

1. Attelier de marbrerie, hangard, blocs de marbre, ouvriers travaillans, on ſcie, on taille, *&c.* compartimens, carreaux blancs & noirs, mêmes carreaux en lozange, carreaux mi-partis, *&c.*
2. Suite de carreaux & de compartimens.
3. Suite de carreaux & de compartimens.
4. Ouvrages, différens foyers, plate-bandes, autres compartimens.
5. Différens compartimens de pavés.
6. Suite d'autres compartimens de pavés.
7. Compartimens du pavé de l'Egliſe des quatre-Nations.
8. Compartimens du pavé de l'Egliſe de Sorbonne.
9. *double.* Compartimens d'une partie de la Cathédrale de Paris.
10. *double.* Compartimens du pavé du Val-de Grace.
11. *double.* Compartimens du pavé qui eſt ſous le Dôme des Invalides.
12. Outils du Marbrier, établi, ſciette, maſſe, *&c.*
13. Suite des outils.
14. Même matiere.

PAPETERIE. 13 *Planches, dont la premiere eſt double, & une répétée* n°. 1. *ce qui équivaut à* 15.

1. n°. 1. Aſpect des bâtimens de la Papeterie de Langlée près Montargis, le canal, le baſſin, le pont, les aîles du bâtiment, le rouage des moulins en perſpective cavaliere, les aubes, les cylindres, les cuves, *&c.*
2. n°. 2. L'attelier des délifſeuſes, le plan général de la Manufacture, le baſſin, les courſiers, le moulin à éfilocher, le moulin à affiner, le pouriſſoir, le dérompoir, le lieu où l'on colle, *&c.*
3. Le pouriſſoir avec tous ſes détails, partie du plan d'un moulin à maillets, détails de ce moulin.
4. Le dérompoir avec tous ſes détails, dérompeurs qui travaillent, petits garçons apportant le chiffon, profil du moulin à maillets, & détails de ce moulin.
5. Le moulin à maillets en perſpective avec ſes détails, mailiet en élévation de face, plan de ſa ferrure, grippes de derriere, engin, platine, coupe longitudinale d'une pelle, kas ou tamis, coupe tranſverſalle d'une pelle par le milieu de ſa longueur.
6. Plan général d'un moulin à cylindre entouré de ſes ſix cuves, détails de ce moulin, cylindres, caiſſes, cuves, *&c.*
7. Elévation du moulin vu en face du courſier, avec détails.
8. Coupe tranſverſale du grand bâtiment par le milieu du courſier, & détails; élévation du dôme qui couvre une des caiſſes, élévation d'un des réſervoirs.
9. Détails plus en grand d'une cuve à cylindre, le chapiteau, la goutiere ou dalot, l'entonnoir, le cylindre en perſpective, la platine en perſpective, les chaſſis de crin & de leton, une cuve à cilindre en perſpective, élvation d'un cylindre, profil du cylindre & de la platine, rable, *&c.*
10. Attelier du formaire qui tiſſe une forme, autres ouvriers, outils, dreſſoir, forme, mains-à-vis, couverte.
11. Attelier où l'on ouvre le papier, ouvreur, coucheur, leveur, outils, piquet ou chevalet, flautres, preſſe, élévation perſpective de la preſſe, plan de la cuve à ouvrer & de la cuve à porces.
12. Attelier des colleurs, ouvrier qui coule la colle, colleur, ouvrier qui preſſe, preſſe des colleurs, élévation géométrale de la preſſe, porce, *&c.*
13. L'étendoir, étendeur, ouvriere avec le ferlet, ouvriere qui ſépare, élévation, plan & profil d'une des croiſées de l'étendoir, élévation & profil d'un des guichets, outils, ferlet, bacholle ſur ſa brouette de fer.
14. La ſalle, épluchеuſe de papier, liſſeuſe, ployeuſe, compteuſe, ſalleran, élévation & plan de la machine qui meut le marteau.

Nota. L'explication de toutes les Planches de Mathématiques & de Phyſique eſt de M. d'Alembert, à l'exception de la machine de Paſcal que j'ai décrite, des inſtrumens d'Aſtronomie qui ont été décrits par M. Gouſſier, & des machines hydrauliques que j'ai expliquées. L'explication de la Fonderie des canons, à l'exception de l'alezoir; celles de la fonte des cloches, de la fonte de l'or, de l'argent & du cuivre en ſable, & du plomb à giboyer, ſont auſſi de M. Gouſſier. C'eſt à M. Prevôt, Graveur en taille-douce, que nous devons celle de ſon art & de quelques autres. M. Lucote a expliqué le Lunetier & la Marbrerie. La deſcription de la Harpe eſt de M. Prevôt, celle de la Papeterie, de M. Gouſſier, le reſte de moi; & j'ai revu le tout. Ces explications des Planches ſont plus ou moins étendues, ſelon que la matiere a été traitée plus briévement ou plus au long dans les Volumes de diſcours auxquels elles ſervent de ſupplément en un grand nombre d'endroits, comme on aura lieu de s'en appercevoir. Avec une légere attention, on ſe convaincra que nous allons ſouvent fort au-delà de nos engagemens, ce qui n'eſt pas l'ordinaire des ouvrages ſouſcrits.

Monſieur de Parcieux de l'Académie des Sciences, notre Cenſeur, nous a fait les obſervations ſuivantes.

La premiere, c'eſt qu'à la Machine de Marli, Pl. II. *fig.* 7, on a deſſiné courbe un levier qui eſt vertical & droit.

La ſeconde, c'eſt que le Moulin à vent de Vilbon près Meudon, exigeoit plus de détails.

Nous en ajouterons une troiſieme, c'eſt que la Pompe à cheval de Madame de la Ferriere, à Clichi, qui fait aller trois pompes, ſans rouet ni lanterne, par une manivelle à un ſeul coude, à l'imitation du moulin à vent de Vilbon, méritoit certainement d'avoir place dans ce Recueil, parce qu'elle eſt ſimple & ſolide.

Nous convenons de la juſteſſe des obſervations de M. de Parcieux, qui ſe montre en tout habile homme & homme de bien, grand Méchanicien & excellent Citoyen. Nous le remercions de ſes critiques, & nous regrettons de n'avoir pas été continuellement aidé de ſes lumieres & de ſes conſeils.

TABLE des Matieres contenues dans cette quatrieme Livraiſon, ou cinquieme Volume.

SCIENCES.

MATHÉMATIQUES.

GÉOMÉTRIE. Des Lignes, des Surfaces, & des Solides.

TRIGONOMÉTRIE. Rectiligne. Curviligne.

ARPENTAGE & NIVELLEMENT.

ARITHMÉTIQUE. ALGEBRE. Machine arithmétique de Paſcal.

SECTIONS CONIQUES.

ANALYSE. Calcul différentiel & intégral.

MÉCHANIQUE.

HYDRODINAMIQUE.

HYDROSTATIQUE.

HYDRAULIQUE.

Machines hydrauliques. Machine de Marly. Pompe de l'Egoût. Pompes pour les incendies. Machine à épuiſer les eaux. Moulin à vent & à eau. Machine de Nymphembourg. Noria. Pompe à feu. Fontaine filtrante, *&c.*

OPTIQUE, DIOPTRIQUE. CATOPTRIQUE. Verres concaves & convexes. Miroirs. Téleſcope. Polémoſcope. Polyoptre, *&c.* Horoptere.

PERSPECTIVE.

ASTRONOMIE.

Inſtrumens aſtronomiques. Quart de cercle mural. Quart de cercle mobile avec ſon micrometre. Micrometre anglois. Héliometre de Bouguer. Héliometre anglois appliqué au téleſcope. Téleſcope. Inſtrumens des paſſages. Premier Secteur de Graham. Inſtrumens de Hadley pour prendre les hauteurs. Secteur de Fouchy. Téleſcope de Caſgrain. Téleſcope Gregorien. Téleſcope Newtonien.

GÉOGRAPHIE.

CONSTRUCTION *géométrique & méchanique, & uſage des globes.*

GNOMONIQUE. Cadrans ſolaire, lunaire, aux étoiles.

NAVIGATION. Aſtrolabe. Cartes de Mercator. Quartier anglois. Loxodromie. Cartes topographiques. Arbaleſtrille. Nocturlabe. Bouſſole, *&c.*

FABRICATION *des inſtrumens de Mathématiques.* Attelier. Outils & ouvrages.

PHYSIQUE. Aurores boréales. Trombes de mer. Neiges, *&c.* Machine de Papin. Eolipile. Echos. Aimant. Electrometre, *&c.*

PNEUMATIQUE. Barometre. Thermometre. Hygrometre. Théorie des moulins à vent. Machines pneumatiques. Porte-voix. Anémometre. Aréometre, *&c.*

ARTS MÉCHANIQUES.

FONDERIE *des Canons, Mortiers, Bombes & Boulets.* Attelier. Fourneaux en plans & en coupes, & procédés de cette fonte. Alezoir.

FONTE *des Cloches.* Attelier. Fourneaux en coupes & en plans. Procédés.

FONTE *de l'or, de l'argent & du cuivre en ſable.* Attelier. Fourneaux. Outils. Procédés.

FONTE *de la dragée ou plomb à giboyer à l'eau & moulée.* Attelier. Fourneau. Outils. Procédés.

GRAVURE *en cuivre au burin, à l'eau-forte, en maniere noire, en maniere de crayon,* &c. Attelier. Outils. Procédés.

GRAVURE *en Pierres fines.* Attelier. Outils. Touret. Ouvrages.

GRAVURE *en Lettres, en Géographie, & en Muſique.* Outils & ouvrages.

GRAVURE *en Médailles.* Attelier. Outils. Ouvrages.

GRAVURE *en Cachets.* Attelier. Outils. Ouvrages.

GRAVURE *en Bois.* Principes de l'Art. Outils. Procédés.

LAYETIER. Attelier. Outils. Ouvrages.

LUTHERIE. *Facture de l'Orgue.* Atteliers. Procédés & Outils. Ouvrages. Inſtrumens anciens, modernes & étrangers. Inſtrumens à cordes & à pincer. Inſtrumens à roue. Inſtrumens à vent. Inſtrumens à bocal, à vent & anche. Inſtrumens à archet. Attelier. Procédés. Outils & ouvrages. Inſtrumens à cordes & à touche. Facture de clavecin. Facture de la harpe. Table générale du rapport des voix & des inſtrumens.

MARBREUR *de Papier.* Attelier, Procédés. Outils & ouvrages.

MARBRERIE. Attelier. Procédés. Outils & ouvrages. Compartimens de carreaux, pavés de différens édifices.

PAPETERIE *à pilons, à cylindre.* Bâtimens ou atteliers. Procédés. Machines & moulins. Ouvrages.

L'Hiſtoire Naturelle, la Fonderie en ſtatues équeſtres, le Hongrieur, le Maroquinier, le Gazier, l'Imprimerie, & autres Arts qui manquent dans les Volumes qu'on a publiés, ſe trouveront dans les Voulumes qui doivent ſuivre; en ſorte que le Recueil entier contiendra au-delà même de la matiere annoncée au troiſieme Volume, p. 8. C'eſt l'impatience du Public & quelquefois l'analogie des choſes qui ont déterminé à abandonner l'ordre alphabétique qu'on s'étoit propoſé de ſuivre.

CERTIFICAT DE L'ACADÉMIE.

MESSIEURS les Libraires associés à l'Encyclopédie ayant demandé à l'Académie des Commissaires pour vérifier le nombre des Desseins & Gravures concernant les Arts & Métiers qu'ils se proposent de publier: Nous Commissaires soussignés, certifions avoir vû, examiné & vérifié toutes les Planches & Desseins mentionnés au présent Etat montant au nombre de six cens sur cent trente Arts, dans lesquelles nous n'avons rien reconnu qui ait été copié d'après les Planches de M. de Réaumur. En foi de quoi nous avons signé le présent Certificat. A Paris, ce 16 Janvier 1760. MORAND. NOLLET. DE PARCIEUX. DE LA LANDE.

APPROBATION.

J'AI examiné par ordre de Monseigneur le Vice-Chancelier, deux cens quarante-huit Planches gravées de grandeur d'*in-folio*, avec leurs Explications; le tout composant la quatrieme Livraison du *Recueil général des Planches sur les Sciences, Arts & Métiers*, toutes gravées d'après des Desseins originaux que j'ai vûs & comparés. Je n'y ai rien trouvé qui doive en empêcher la Publication, & je ne doute pas que le Public ne reçoive ce Volume avec autant de satisfaction que les précédens. A Paris, ce 15 Janvier 1767. DE PARCIEUX.

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE: A nos amés & féaux Conseillers, les gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra, SALUT. Notre amé ANDRÉ-FRANÇOIS LE BRETON, notre Imprimeur ordinaire & Libraire à Paris, Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre, *Recueil de mille Planches gravées en taille-douce sur les Sciences, les Arts libéraux & les Arts méchaniques, avec les Explications des figures*, en quatre volumes *in-folio*, s'il nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilege pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de quinze années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires, & autres Personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance; comme aussi d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun extrait, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout-au-long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modele sous le contre-scel des Présentes; que l'Impétrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725; qu'avant de l'exposer en vente, le manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON, & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notredit très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON: le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans cause pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement; Voulons que la copie des Présentes, qui sera imprimée tout-au-long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, soit tenue pour duement signifiée; & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers-Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires: CAR TEL EST NOTRE PLAISIR. DONNÉ à Versailles le huitieme jour du mois de Septembre, l'an de grace mil sept cent cinquante-neuf, & de notre regne le quarante-cinquieme. Par le Roi en son Conseil. LE BEGUE.

Registré sur le Registre XV. *de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, ensemble la cession faite par le sieur Le Breton à ses Confreres associés, N°. 3125, conformément au Réglement de 1723. A Paris, ce 18 Septembre 1759.*

SAUGRAIN, *Syndic.*

AVIS AUX RELIEURS.

Sur l'ordre & le nombre tant des Feuilles imprimées, que des Planches contenues dans cette quatrieme Livraiſon.

MATHE'MATHIQUES.

Géométrie, ...	5 *Planches.*
Trigonométrie, ...	2 *Planches.*
Arpentage & Nivellement, . . .	3 *Planches.*
Algebre, ...	2 *Planches.*
Sections coniques, ...	3 *Planches.*
Analyſe, ...	2 *Planches.*
Méchanique, ...	5 *Planches.*
Hydroſtatique, Hydrodinamique & Hydraulique, ...	3 *Planches.*
Machines hydrauliques, ...	26 *Planches.*
Optique, ...	6 *Planches.*
Perſpective, ...	2 *Planches.*
Aſtronomie & inſtrumens aſtronomiques, ...	26 *Planches.*
Géographie & Conſtruction des globes, ...	2 *Planches.*
Gnomonique, ...	2 *Planches.*
Navigation, ...	1 *Planche.*
Fabrication des inſtrumens de Mathématique, ...	3 *Planches.*
Phyſique, ...	5 *Planches.*
Pneumatique, ...	3 *Planches.*
Explication de toute cette partie,	16 Pages.

ARTS ME'CHANIQUES.

Explication des Planches de la Fonderie des canons, ...	17 Pages.
Fonderie des canons, . . .	25 *Planches.*
Explication des Planches de la Fonte des cloches, ...	8 Pages.
Fonte des cloches, ...	8 *Planches.*
Explication des Planches de la Fonte de l'or, de l'argent & du cuivre,	1 Page.
Fonte de l'or, de l'argent & du cuivre, ...	6 *Planches.*
Explication des Planches de la Fonte de la dragée & du plomb à giboyer, ...	1 Page.
Fonte de la dragée & du plomb à giboyer, ...	3 *Planches.*
Explication des Planches de la Gravure en taille-douce, en maniere noire, en maniere de crayon, .	9 Pages.
Gravure en taille-douce, en maniere noire, en maniere de crayon, ...	9 *Planches.*
(Nota *que la premiere Planche eſt double.*)	
Explication des Planches de la Gravure en pierres fines, ...	1 Page.
Gravure en pierres fines, . .	3 *Planches.*
Explication des Planches de la Gravure en lettres, en Géographie, & en Muſique, ...	3 Pages.
Gravure en lettres, en Géographie & en Muſique, . . .	2 *Planches.*
Explication des Planches de la Gravure en médailles & en cachets,	1 Page.
Gravure en médailles & en cachets, ...	5 *Planches.*
Explication des Planches de la Gravure en bois, ...	1 Page.
Gravure en bois, ...	3 *Planches.*
Explication des Planches du Layetier, ...	1 Page.
Layetier, ...	2 *Planches.*
Explication des Planches du Lunettier, ...	4 *Planches.*
Lunettier, ...	1 Page.
Explication des Planches de la Lutherie entiere, ...	7 Pages.
Lutherie. Premiere ſuite. *Orgues*, .	11 *Planches.*
Deuxieme ſuite de la Lutherie, .	23 *Planches.*
(Nota *que la dixieme Planche de la deuxieme ſuite eſt double.*)	
Explication des Planches du Marbreur de papier, ...	1 Page.
Marbreur de papier, . . .	2 *Planches.*
Explication des Planches de la Marbrerie, ...	2 Pages.
Marbrerie, ...	14 *Planches.*
Explication des Planches de la Papeterie, ...	2 Pages.
Papeterie, ...	14 *Planches.*
(Nota *que la premiere Planche eſt double.*)	

RECUEIL DE PLANCHES

SUR

LES SCIENCES, LES ARTS LIBÉRAUX, ET LES ARTS MÉCHANIQUES;

AVEC LEUR EXPLICATION.

SCIENCES.

MATHÉMATIQUES.

GÉOMÉTRIE. 5 Planches.

PLANCHE Ier.

LA *fig.* 1. a rapport au mot *Ligne.*
2. eſt un compas elliptique.
3 & 4. ont rapport au *compas de proportion.*
5. a rapport au mot *bimédial*, & aux lignes coupées en *moyenne & extrême raiſon.*
5. n°. 2. a rapport aux mots *complément & gnomon.*
6. aux mots *arc & corde.*
7. au mot *cercle.*
8. au mot *lunule.*
9. au mot *multiplication.*
10. aux mots *multiplication & meſure.*
11. *ajoutée* au mot *couronne.*
12. au mot *ſécante.*
13. au mot *ſecteur.*
14. & 15. aux mots *compas de proportion.*
16. au mot *priſme.*
17. au mot *diviſion.*
18. aux mots *angle & vertical.*
19. aux mots *triangles ſemblables.*

PLANCHE II.

Fig. 20, 21. ont rapport au mot *développée.*
21. n°. 2. & n°. 3, *ajoutées*, ont rapport aux mots *développante & développée.*
22. au mot *ſegment.*
22. n°. 2. aux *figures réciproques.*
23. n°. 1. au mot *contingence.*
23. n°. 2. au mot *développée.*
24 & 25. au mot *diagonale.*
25. n°. 2. au mot *chaînette.*
26. au mot *diagonale.*
27. au mot *diametre.*
28. au mot *polygone.*
29. au mot *circonſcrit.*
30. aux *angles ſolides.*
31. au mot *circonſcrit.*
32. au mot *ſolidité.*
33. au mot *directrice.*
34. au mot *ſphere.*
35. au mot *diviſibilité.*
36. aux mots *parallele & interne.*

PLANCHE III.

Fig. 37. a rapport aux *paralleles.*
38. aux *parallelépipédes.*
39 & 40. aux mot *ſpirale & ordonnée.*
41. aux mots *parallélogramme & rectangle.*
42. au mot *quarré.*
43. aux mots *angle & contact.*
44. au mot *ſous-contraire*, & aux *antiparalleles.*
45. au mot *pélécoïde.*
46. aux *angles alternes & oppoſés.*
47. au mot *pentagone.*
48. au mot *ovale.*
49. au mot *cube.*
50. au mot *tangente.*
51, 52, 53. au mot *courbe.*
54, *ajoutée*, au mot *décagone.*
55. au mot *cycloïde.*
56. au mot *cylindre.*
57 & 57. n°. 2. au mot *perpendiculaire.*
58. au mot *épicycloïde.*
59. au mot *tétrahédre.*
60 & 61. au mot *rectangle.*

PLANCHE IV.

Fig. 62 & 63. ont rapport au mot *proportionnel.*
64. aux lignes coupées en *moyenne & extrême raiſon.*
64. n°. 2. 65, 66, 67. au mot *réduction.*
68, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78. au mot *triangle.*
78. n°. 2. a rapport au mot *pyramide.*
79. aux mots *pyramide & développement.*
80. au mot *qualité.*
81. aux *corps réguliers.*
82. au mot *rebrouſſement.*
83. aux mots *rhombe & lozange.*
84. au mot *héxagone.*
85. *ajoutée*, aux mots *trochoïde, courbe des arcs, & compagne de la cycloïde.*
86. aux *angles aigus.*

PLANCHE V.

Fig. 87. a rapport aux *arcs ſemblables.*
88, 89 & 90. au mot *hauteur.*

91, 92, 93, 94, 95, 96, 97. au mot *angle*.
97. n°. 2. *ajoutée*, à l'*angle de contingence*.
97. n°. 3. à la *courbe des arcs*, ou *trochoïde*, ou *compagne de la cycloïde*.
98. à l'*inclinaiſon des plans*.
99. au mot *indiviſible*.
100. au mot *inflexion*.
101, 102, 103, *ajoutées*, au mot *trajectoire*.
103, n°. 2. *ajoutée*, à la courbe appellée par M. Jean Bernoulli *pantogonie*.
104. au mot *continuité*.
105. aux mots *nœud & folium*.

TRIGONOMÉTRIE. 2 Planches.

PLANCHE Iere.

LA *fig.* 1. a rapport au mot *ſécante*.
2, 3, 4, 5, aux uſages du *compas de proportion* & à la *trigonométrie*.
6, 7. aux *ſinus*.
8. aux *angles ſphériques*.
9. aux *ſinus*.
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. aux *triangles ſphériques*.

PLANCHE II.

Fig. 17, 18, 19, 20. ont rapport au mot *ſphérique*.
21. aux *angles ſphériques*.
22. au mot *complément*.
23, 24, 25. au mot *hauteur*.
26, 27, 28, 29, 30, 31, 32. au mot *triangle*.

ARPENTAGE & NIVELLEMENT. 3 Planches.

PLANCHE Iere.

TOutes les Figures de cette Planche ſont tirées de l'Encyclopédie Angloiſe.
Fig. 1, 2, 3. ont rapport à l'uſage de la *chaîne* dans l'arpentage. V. *chaîne* dans l'Encyclopédie.
4. eſt un *niveau d'air*.
4. n°. 2. & 3. ont rapport à l'article *compas de proportion*.
5. eſt encore un *niveau d'air*.
5. n°. 2. a rapport aux *ſolides tronqués*.
6. repréſente différentes eſpeces de *niveaux ſimples*.
7. n°. 1. & 2. repréſentent le *niveau* de *Huyghens*.
8. un *niveau* à l'uſage de l'artillerie.
9. & 10. ont rapport au *nivellement*.

PLANCHE II.

Fig. 11. n°. 2. 12, 13, 14, 17, 18. ſont ajoutées ou ſubſtituées à celles de l'Encyclopédie Angloiſe.
11. a rapport au *nivellement*.
11. n°. 2 & 12. à l'art de *lever les plans*.
13. & 14. repréſentent des *figures ſemblables*.
15. une *bouſſole* à *l'uſage des arpenteurs*.
16, 17, 18. repréſentent le *cercle* ou *demi-cercle d'arpenteur*, ou *graphometre*, avec ſes parties. La fig. 18. eſt ſon pié.
19. eſt un *cercle d'arpenteur* avec *une roſe de bouſſole*.
20, 21. ont rapport à l'art de *lever les plans* avec *le cercle d'arpenteur*.
22. eſt un *niveau ſimple*, tel que les ouvriers s'en ſervent.
23. eſt un *odometre* ave ſes parties.
24. a rapport à la *meſure des ſurfaces* dans l'*arpentage*.

PLANCHE III.

Toutes les Figures de cette Planche ſont tirées de l'Encyclopédie Angloiſe.
Fig. 25. & 25. n°. 2. repréſentent le *cercle d'arpenteur*, diviſé & garni d'alidades & de lunettes.
26, 27, 28. ont rapport au *jaugeage*. La fig. 28. eſt un *bâton de jauge*.
29. eſt un *rapporteur*.
30. un *quart de cercle* pour faire des opérations trigonométriques en grand, & avec plus d'exactitude.
31. a rapport à l'art de *lever des plans*.
31. n°. 2. eſt une planchette.
32. eſt une *échelle d'arpenteur*, ſervant à lever des plans.
32. n°. 2. 33, 34, 35, 36. ont rapport à l'uſage de la *planchette pour lever des plans*.
37. eſt une *échelle* ordinaire & ſimple.

ALGÉBRE, 2 Planches.

PLANCHE Iere.

CEtte Planche eſt tirée de l'Encyclopédie Angloiſe. Les Figures 4, 5, 11, 11 n°. 2, 11 n°. 3. 12, 14, 15, 16 & 17. ont été ajoutées.
Fig. 1. 2, 3, 4, 5. ont rapport à la *conſtruction* des équations. *V.* L'Encyclopédie au mot *conſtruction*.
6, 7, 8, 8 n°. 2. 9, 10, 11, 11 n°. 2, 11 n°. 3. ont rapport à la réſolution des équations par la Géométrie. V. *équation* dans le même ouvrage.
12. a rapport à l'analyſe de *ſituation*, ainſi appellée par Leibnitz.
13. à la *triſection de l'angle*.
14, 15, 16. repréſentent les tablettes dont l'illuſtre aveugle Saunderſon ſe ſervoit pour calculer. V. *Aveugle* dans l'Encyclopédie.
17. repréſente la *transformation* des axes d'une courbe.
18. les bâtons connus ſous le nom de *bâtons de Neper*.

PLANCHE II.

La machine arithmétique de Paſcal. Les *fig.* 1, 2. & 3. montrent le jeu & les détails de cette machine. *Voyez* pour l'intelligence de ces figures l'article *Arithmétique machine*.

SECTIONS CONIQUES. 3 Planches.

PLANCHE Iere.

LA *fig.* 1. a rapport à l'*axe tranſverſe* de ſections coniques.
2, 3 & 4. au mot *cône*.
5. n°. 1. au mot *ſection*.
5. n°. 2. aux mots *courbe* & *diametre*.
6. aux mots *cône* & *développement*.
6. n°. 2. au mot *diametre*.
7. au mot *cône*.
8 & 9. au mot *parabole*.
10. au *coin parabolique*.
10. n°. 2, 3, 4. au mot *parabole*. Ces trois Figures ont été ajoutées à l'Encyclopédie Angloiſe.
11. à la *parabole hélicoïde*.
12. au mot *aſymptote*.

PLANCHE II.

Fig. 13, 14, 15, 16, 17. ont rapport à l'article *ſections coniques*.
18. au mot *foyer*.
19. au mot *ſouſnormale*.
20. aux mots *hyperbole équilatere*, *aſymptote*, & *puiſſance de l'hyperbole*.
20. n°. 2 & n°. 3. au mot *aſymptote*. Ces figures ont été ajoutées. La *fig.* 20. n°. 2. a de plus rapport au mot *ſerpentement*.
21. aux mots *ellipſe* & *compas de proportion*.
21. n°. 2. au mot *ellipſe*.

PLANCHE III.

Fig. 22 & 23 ont rapport au mot *ellipſe*. La *fig.* 22. eſt ajoutée.
24. aux mots *ellipſe* & *ovale*.
25. au mot *ovale*. Cette figure eſt ajoutée.
26. aux mots *abſciſſe* & *ordonnée*.
27, 27. n°. 2. 28, 29, 30. au mot *hyperbole*.
31 & 32 au mot *axe*.
33. au mot *aſymptote*.

34, 35, 36, qui ſont ajoutées, aux *hyperboles* tant *convergentes* que *divergentes*.

ANALYSE. 2 Planches.

PLANCHE Iere.

LEs *figures* 3, 7, 11, 12. n°. 2. ont été ajoutées. Les autres ſont tirées de l'Encyclopédie Angloiſe.

Fig. 1 & 2. ont rapport à la *conchoïde*. V. ce mot dans l'Encyclopédie.
3. au principe du calcul différentiel. V. *différentiel*.
4, 5 & 6. aux *maxima* & *minima*.
7. au *rebrouſſement* nommé de la ſeconde eſpece.
8. aux mots *courbe* & *développée*.
9. au mot *ciſſoïde*.
10. aux *ſoutangentes* des courbes.
11. aux *origines* & aux *reſectes* des courbes.
12. aux mots *développée*, *rayon*, *oſculation*.
12. n°. 2. au mot *lemniſceros*.
13, 14. n°. 1 & 2. 15, 16, 17. aux *tangentes des courbes*.
18, 19 & 20. à la *rectification* & à l'*élément des courbes*.
21. au mot *quadratrice*.
22. aux mots *quadratrice* & *logarithmique*, ou *logiſtique*, *ſpirale*.

PLANCHE II.

Les figures 38, 39, &c. juſqu'à 45 ont été ajoutées; les autres ſont tirées de l'Encyclopédie Angloiſe.

Fig. 23. a rapport au mot *quadratrice*. C'eſt celle de M. Tſchirnhaus.
24, 25, 26, 27, 28. au mot *quadrature*; & de plus la *fig.* 26. au mot *maximum*.
29--36. au mot *lieu*.
36. n°. 2. & 36. n°. 3. au mot *courbe*.
37. au mot *logarithmique* ou *logiſtique*.
38. au mot *circonſcrit*.
39. au mot *ambigene*.
40. au mot *approche*.
40. n°. 2. au mot *anguinée*.
41. au mot *lemniſcate*.
42. au mot *nœud*.
43 & 44. au mot *conjugué*.
45. au mot *folium*.

MÉCHANIQUE. 5 Planches.

PLANCHE Iere.

LEs *fig.* 1, 2, 3. ont rapport aux *leviers*.
3. n°. 2 & 3. qui ſont ajoutées, au *levier* appellé *balance de Roberval*.
3. n°. 4. au *levier*. Cette figure eſt auſſi ajoutée.
3. n°. 5. au mot *chariot*. Cette figure eſt ajoutée.
4. aux *forces mouvantes* ou *puiſſances méchaniques*, & au *mouvement angulaire*.
5 & 6. à la *compoſition du mouvement*.
7. à la machine appellée *tour*, ou *treuil*, ou *axe dans le tambour*.
8. aux mots *gravité* & *mouvement angulaire*.
9. & 10. au mot *balance*.
11. & 12. n°. 2. à la *vis*.

PLANCHE II.

Fig. 13. eſt une *vis ſans fin*.
13. n°. 2. 13. n°. 3. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. au *centre de gravité*.
21. au *centre de mouvement*.
22 & 23. au *centre d'oſcillation*.
24. aux *forces centrifuges*.
25. aux *forces centrales*.
26. aux mots *centrobarique*, *forces* & *mouvement*.
27, 28, 29. au mot *centrobarique*.
30 & 31. au mot *mouvement*.
32. au mot *force d'inertie*.
32. n°. 2. à la *percuſſion* ou *choc des corps*.

PLANCHE III.

Fig. 33 & 34. ont rapport au mot *mouvement*.
35. aux mots *peſon* & *romaine*.
36 & 37. aux mots *oſcillation* & *pendule*.
38. 39, & 39 n°. 2 & 3. ont rapport au *frottement*. La *fig.* 39. n°. 2. eſt ajoutée, & la *fig.* 39. n°. 3. eſt le *tribometre de Muſſchenbrock*.
40, 41, 42. ont rapport au mot *percuſſion*.
43. au *centre ſpontané de rotation*.
44. aux mots *tour*, *treuil*, *tambour* & *axe*.
45. à la *tenſion des cordes*. Cette fig. eſt ajoutée.
46 & 47. au mot *projectile*.

PLANCHE IV.

Fig. 48. a rapport au mot *projectile*.
49, 49 n°. 2. 50, 51. au mot *poulie*.
52. & 52. n°. 2, 3, 4, 5. à la *réfraction*. De ces cinq fig. les quatre dernieres ſont ajoutées.
53 & 54. au mot *coin*.
53. au mot *plan incliné*.
55 & 56. aux mots *poids* & *peſanteur*.
57. au *ſolide de la moindre réſiſtance*.
58, 59, 60, 61. au mot *plan incliné*.

PLANCHE V.

Fig. 62. a rapport au mot *plan incliné*.
63. au mot *roue*.
64. & 65. au mot *accélération*.
66. aux mots *angle* & *réflexion*.
67. au mot *élaſtique*.
68. & 68. n°. 2. au mot *brachyſtochrone*.
69. au mot *ſynchrone*.
70. au mot *tautochrone*.
71. aux *vibrations des cordes*.
72. eſt un eſpece de compas pour juger ſi un cylindre eſt de même diametre par-tout.
73. eſt une maniere de juſtifier une *regle*.

Depuis la 67e. figure incluſivement, toutes les figures ſont ajoutées.

HYDROSTATIQUE, HYDRODINAMIQUE & HYDRAULIQUE. 3 Planches.

PLANCHE Iere.

LA *fig.* 1. repréſente la *vis d'Archimede*.
2, 3, 3 n°. 2, 4 & 5. ont rapport aux *ſyphons*.
6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. ont rapport aux *fluides*. La *fig.* 11. eſt ajoutée.
17, 18, 19. ont rapport aux *fontaines*. La *fig.* 17. eſt ajoutée & tirée de *Muſſchenbrock*.

PLANCHE II.

Fig. 20, 21, 22, 23, 24, 25, 25 n°. 2, 25 n°. 3. ont rapport aux *fontaines*. Les fig. 24, 25 n°. 2, & 25 n°. 3. ſont ajoutées & tirées de *Muſſchenbrock*.
25. n°. 4. a rapport aux *fontaines*, aux *ſyphons*, & à l'article *Tantale*.
26. a rapport à l'article *ſeringue*.
27. eſt une *pompe aſpirante*.

PLANCHE III.

Fig. 28. eſt une *pompe foulante*.
29. une *pompe foulante & aſpirante*.
30, 31, 32, 33. ont rapport aux *ondulations* des fluides.
31 n°. 2, & 32 n°. 2. ont rapport à l'*hydromantique*, ou à certains phénomenes ſinguliers produits par la réfraction.
34 n°. 1. eſt une *balance hydroſtatique*.
34 n°. 2. a rapport au mouvement des *fleuves*.

MACHINES HYDRAULIQUES

Machine de Marly. 2 Planches.

Cette machine immenſe qui frappe d'étonnement

tous ceux qui la voient, par l'énormité de sa construction, est une grande chose qui fera toujours un honneur infini à son Inventeur, malgré ses défauts. L'esprit de méchanique a fait de si prodigieux progrès depuis sa construction, qu'il ne seroit peut-être pas impossible d'en faire une autre au même endroit, dont la premiere dépense ne couteroit guere plus que l'entretien de celle-ci, qui seroit beaucoup plus simple & beaucoup plus solide, & qui produiroit un plus grand effet; mais il ne faut pas espérer que, malgré les bonnes vues de M. de Marigny, on en vienne là de sitôt. Il y a tant de subalternes qui trouvent leur avantage à ce que le mal se perpétue!

Comme on trouvera dans l'ouvrage une explication détaillée de cette fameuse machine, nous nous contenterons d'en parcourir les principales parties.

Il y a 14 roues. Ce que nous allons dire d'une convient à toutes. Cette roue sert à porter l'eau depuis la riviere de Seine jusqu'à l'aqueduc.

Son mouvement a deux effets. L'un de faire agir des pompes aspirantes & refoulantes qui portent l'eau à 150 pieds de hauteur dans un premier puisard éloigné de la riviere de 100 toises. L'autre est de mettre en mouvement les balanciers qui font agir les pompes refoulantes placées dans les deux puisards.

Celles qui répondent au premier puisard, reprennent l'eau & la portent au second élevé au-dessus du premier de 175 pieds, & éloigné de la riviere de 324 toises.

Au second puisard d'autres pompes la refoulent jusque sur la plate-forme d'une tour élevée au-dessus d'un puisard de 177 pieds, & éloigné de la riviere de 614 toises.

L'eau parvenue à cette hauteur coule sur un aqueduc de 230 toises de long, percé de 36 arcades, jusqu'auprès de la grille du château de Marly, d'où elle descend dans des réservoirs qui la distribuent au jardin.

PLANCHE Iere. & II.

Pl. I. *fig.* 1. A est le radier consolidé de pilots & palplanches garnis de maçonnerie. *Voyez* sur cette partie de la construction les *fig.* 1, 6 & 7. C, D deux manivelles mues par la roue. E bielle correspondante à la manivelle E. F varlet qui fait un mouvement de vibration sur son essieu, Pl. II. *fig.* 6, à chaque tour de manivelle. G autre bielle pendante au varlet F. H balancier auquel est accrochée la bielle pendante F. II deux poteaux pendans aux extrémités du balancier H, & portant chacun quatre pistons jouans dans autant de corps de pompes. K, K corps de pompes. *Voyez fig.* 1, Pl. I.

Fig. 6. Pl. II. C manivelle. G bielle. Quand la manivelle C & le varlet font monter la bielle G, les pistons d'un côté du balancier aspirent par les tuyaux L L, & les autres refoulent, & ainsi alternativement.

Pl. II. *fig.* 7. On voit ici comment la manivelle D donne le mouvement aux pompes du premier & du second puisards; pour entendre cet effet, joignez cette figure à la troisieme. O autre varlet. P autre bielle.

Pl. I. *fig.* 1. Le plan montre comment le varlet X se meut sur son axe Y. A l'extrémité Z il y a une chaîne I, qu'il faut regarder comme partie de la chaîne 2, 3. *Voyez* la *fig.* 2. Pl. I. De même le varlet R, Pl. II. *fig.* 7. répond aussi à une chaîne qui fait partie de celles 4, 5. Ces deux chaînes sont tirées alternativement par les varlets R, S.

2. Pl. I. Profil qui peut convenir au premier & au second puisards, mais qui convient proprement au second. Même *fig.* 2. Pl. I. Cette figure est relative aux mouvemens des chaînes, des varlets, des chassis, des cadres, des pistons, & des pompes. Les corps de pompes sont au nombre de 257.

3. Pl. I. Maniere dont tous ces corps de pompes sont assujettis & contenus.

3. Pl. I. On voit plus en grand l'intérieur d'une des pompes refoulantes du premier & du second puisards.

4. Pl. I. Intérieur d'une des pompes de la riviere. Pour l'intelligence du jeu de la machine, consultez l'article HYDRAULIQUES MACHINES.

La *fig.* 1. Pl. I. Plan en particulier d'une des roues.

2. Profil des balanciers & des puisards.

3 & 4. Profil & élévation d'une des pompes de la riviere & des puisards.

5. Plan d'un puisard.

6. Pl. II. Profil d'une des roues, où le côté d'aval est à gauche, & celui d'amon est à droite, & où l'on voit le grillage qui garantit la machine.

7. Profil d'une des roues où le côté d'amont est à gauche, & le côté d'aval est à droite, & où l'on voit encore le grillage. Ainsi ces deux dernieres figures montrent la machine sous deux faces opposées.

Pompe du Réservoir de l'égoût. 1 *Planche.*

Elle a été construite sous l'administration de M. Turgot, qui a laissé aux bons citoyens la mémoire d'un homme excellent, qui a illustré le tems de sa prevôté des marchands par l'exécution de plusieurs entreprises utiles, qui a fait beaucoup de bonnes choses, & qui n'a pu faire toutes celles qu'il projettoit, & qui nous a laissé deux héritiers de sa belle ame & de son goût pour les objets grands, nobles & utiles. L'un est à présent intendant d'une province où il est adoré; & l'autre a eu le courage de renoncer à toutes les douceurs de la vie, pour aller jetter au-delà des mers les fondemens d'une législation qui peut rendre du moins une poignée d'hommes heureux; c'est celui que le ministere a choisi pour être intendant de Cayenne. Si toutes les qualités de l'ame, jointes à l'activité, à la fermeté, au bon esprit & aux connoissances, pouvoient assurer le succès, nous oserions en attendre le plus complet de sa généreuse tentative. Il se peut faire que les obstacles soient encore au-dessus de ses efforts, & qu'il revienne malheureux; il est certain du moins qu'il ne reviendra pas deshonoré.

La machine dont il s'agit, a pour objet la salubrité de l'air de la Capitale. Le réservoir en est situé au bas du boulevard. C'est delà qu'on s'est proposé de diriger avec célérité des eaux qui entraînent les immondices & balayent les principaux égoûts.

Ce réservoir a 35 toises de long sur 17 & demie de large, & 7 à 8 de profondeur, ce qui forme la capacité de 21121 muids 72 pintes d'eau, mesure de Paris.

Il est continuellement fourni par 8 à 9 pouces d'eau qui viennent de Belleville, & par deux équipages de pompes aspirantes à six corps de pompes mus par deux chevaux chacun. L'eau qui vient à fleur du réservoir y forme une nappe de 66 pouces. *V.* à l'article HYDRAULIQUE l'explication détaillée de cette machine dont nous allons simplement nommer ici les principales parties.

A, A deux maneges couverts. B B citerne ovale placée entre les maneges. C, C, C, C ses tuyaux aspirans. D, D traverses & entretoises qui soutiennent les tuyaux. E, E corps de pompes correspondans aux tuyaux aspirans. F basche qui en reçoit les eaux, & dont la rigole les décharge dans le réservoir. G, G tringles des aspirans. H, H manivelle à tiers-point. I, I cylindre horisontal où la manivelle est fixée. K, K lanterne verticale. L, L rouet horisontal, dont les dents sont reçues dans la lanterne. M, M arbre du rouet. N, pivot de cet arbre.

Fig. 2. La même machine vue latéralement. Dans la premiere les ouvertures des aspirans se présentent de face, ici ils se présentent de côté. Le reste suit cette coupe.

3. Plan de la machine coupée horisontalement à la hauteur de la basche.

4. Plan de la machine coupée par le bas des aspirans.

5. Plan de la machine coupée à la hauteur où les tringles des aspirans vont chercher les barres des pistons & où ces barres traversent le premier plancher.

Pompes pour les incendies, avec des pompes à bras. 1 *Pl.*

La pompe qu'on voit ici au haut de la Planche, est celle qui est en usage dans les Pays-Bas.

Fig. 1. A la pompe vue en perspective & en coupe.

2. B la même vue en plan. Nous allons expliquer ces deux figures à la fois.

C,

C, C cloiſons qui ſéparent le bac qu'on voit partagé en trois parties. On voit auſſi les trous dont les cloiſons ſont percées. D retranchement où l'eau vient pure. E, E pompes foulantes. F, G paſſages à l'eau qui s'ouvrent & ſe ferment alternativement par le moyen de clapets. H trou d'où l'eau ſe rend & ſe réunit vers le ſommet du récipient.

3. Boyau de cuir qui s'adapte au trou H, par le moyen d'une boîte de cuivre. H la boîte de cuivre. N l'ajutage.

3. Élévation de la même pompe. O ouverture ſaillante où s'adapte la boîte H de cuivre.

Bas de la Planche. Pompes à bras.

Fig. 1. Pompe à bras. Cette pompe eſt compoſée d'un tuyau de plomb B B. C extrémité coudée de ce tuyau. D ſocle de bois ſur lequel cette extrémité porte. Cette extrémité coudée eſt percée de pluſieurs trous, & trempe dans l'eau d'un puits. E le puits où elle trempe. F barillet couvert d'une ſoupape ou clapet. G la ſoupape ou le clapet du barillet. H le piſton. I clapet du piſton. K anſe de fer du piſton. L verge de fer qui prend l'anſe du piſton. M baſcule faite d'un levier & d'une poignée. N poignée de la baſcule. O étrier de fer ſoutenu de la poignée. M, N les deux bras du levier. P gargouille par laquelle l'eau ſe décharge. Q cuvette de pierre où elle eſt reçue.

2. La même machine vue de profil.

3. R, S outils propres ſoit à aſſeoir, ſoit à retirer le barillet F, que les ouvriers appellent *le ſecret.*

4. & 5. La pompe de bois en coupe & en profil. Cette pompe appellée *hollandoiſe*, eſt la plus ſimple de toutes. C'eſt un tuyau d'aulne ou d'orme creuſé. X clapet. Y tringle de bois. Z anſe. *a a* baſcule. *b* gargouille.

Cette pompe eſt d'uſage dans les vaiſſeaux, les jardins. Il n'y a pas une maiſon en Hollande qui n'en ſoit pourvue.

Machine à épuiſer les eaux d'une mine, d'un marais, &c. 2 Planches.

Cette Machine eſt de l'invention de M. Dupuis, Maître des Requêtes, & Intendant au Canada en 1725. Cette Machine préſentée à l'Académie, en a été approuvée, & M. de Maurepas en a ordonné l'uſage aux travaux qui ſe ſont faits pour le Roi à Saint-Domingue.

PLANCHE Iere.

Fig. 1. Elle montre l'intérieur des coffres. A, B intérieur des coffres. C, C plate-forme mouvante & inclinée dans la caiſſe. D une des parois du coffre, entaillée circulairement & garnie de cuir. F, F clapets pratiqués à la plate-forme & donnant paſſage à l'eau. I, K tringle & chaſſis qui va rendre à la manivelle. G, H deux autres clapets que l'eau qui entre par les deux premiers fait ouvrir. L eſpece de hotte ou de cheminée où l'eau eſt forcée d'entrer, & d'où elle ſe rend à un réſervoir.

2. La même Machine appliquée à l'épuiſement d'une mine, comme on a fait à Pompéan, proche Rennes en Bretagne. On la voit établie pour cet uſage.

3. La même Machine mue par la force de l'eau.

On n'a mis aucunes lettres de renvoi à ces deux figures, parce que la moindre intelligence de Méchanique ſuffit pour les faire entendre.

4. Montre le chaſſis ſéparé de la figure 1.

PLANCHE II.

Fig. 5. La même Machine mue par le moyen d'un cheval. A le manege. B rouet. C pivot du rouet. D lanterne recevant les dents du rouet. E manivelle. F, F, F, tringles avec leurs chaſſis. G, G, G hottes ou cheminées où l'eau ſe rend. H, H tuyau commun qui reçoit l'eau au ſortir des hottes ou cheminées.

6. La Machine appliquée au deſſéchement d'un marais. C'eſt ainſi qu'il faut l'établir pour cet uſage.

7. La Machine placée dans un puits avec une manivelle à bras.

On peut, avec la même Machine exécutée en grand, tous déchets défalqués, épuiſer par jour 11520 muids d'eau.

On voit, *fig.* 7, la maniere de l'établir dans un puits.

Moulin à vent de Meudon. 1 *Planche.*

Ce Moulin eſt ſitué dans le Parc du Château de Meudon, près de la ferme de Vilbon.

On en voit tout le méchaniſme intérieur dans cette Planche. C'eſt pour le montrer, qu'on a détruit tout autour la cage qui le renferme.

A A Portion du bâtiment rond qui en entoure le bas. Elle eſt en forme de glaciere. B B baluſtrade pour tourner autour & aller à une échelle tournante. L l'échelle tournante à laquelle conduit la baluſtrade, & qui conduit à la lanterne & au rouet C, C; D, D charpente d'entre-toiſes & moiſes, qui entretiennent l'arbre dans ſa ſituation. E l'arbre. F lanterne horiſontale. G rouet vertical dont les dents ſont reçues dans les fuſeaux de la lanterne horiſontale F. H H cylindre qui ſert d'axe aux aîles & qui eſt aſſemblé avec le rouet F. I, I, I les aîles. N gouvernail que le vent fait mouvoir. OO baſcule pour arrêter le Moulin. M, M chaînette de fer qui tire ou ſerre le bout du frein fixé au rouet. P P citerne pleine d'eau. On la voit au bas de la Planche. Q, Q tringle tournant ſur une matrice de cuivre ſervant d'œil, au travers de laquelle paſſe la tige d'une manivelle. R cette manivelle coudée. S, S chevalets tirés par la manivelle R. T, T tourillons des chevalets qui hauſſent & baiſſent pour lever les chaſſis & les tringles de quatre corps de pompes foulantes. V, V ces corps de pompes foulantes qui trempent dans l'eau d'un puiſard. P ce puiſard. X, X, X les tuyaux de plomb dans leſquels les pompes font monter l'eau. Y Y gros tuyau où ſe raccordent tous les autres, & qui conduit leurs eaux dans un réſervoir commun qui par d'autres tuyaux les diſtribue aux fontaines & fournit le parc.

Machine de Nymphembourg. 2 *Planches.*

Cette Machine eſt de l'invention de M. le Comte de Whal, Directeur des bâtimens de l'Electeur de Baviere.

Elle eſt ſimple & très-bien entendue. Le produit en eſt apparemment proportionné à l'effet qu'on en exigeoit. Il auroit été plus grand, ſi la capacité des fourches avoit été proportionnée à celle des corps de pompe.

Elle eſt employée à élever l'eau à ſoixante pieds de hauteur.

PLANCHE Iere. & II.

Fig. 1, 2, 4. Pl. I. & les fig. 5, 6. Pl. II. montrent l'arbre, ſes deux manivelles A, les tirans de fer B auxquels aboutiſſent les deux manivelles, les bras de levier D auxquels répondent les tirans de fer B, les deux treuils C que font mouvoir les leviers D, les ſix balanciers E attachés aux treuils.

2 & 4. Pl. 1. montrent ſéparément ces balanciers & leur action. Les balanciers E portent les tiges des piſtons des pompes. Les tiges F des piſtons de douze corps de pompe qu'ils portent. Les douze corps de pompes G. Ces douze corps ſont partagés en quatre équipages.

1. 3. 4. Pl. 1. & fig. 5. Pl. 2. montrent ces équipages enfermés dans une baſche. La baſche I K. Les madriers H ſur leſquels les corps de pompe ſont arrêtés à vis. Les tuyaux de conduite R. fig. 6. Pl. 2.

3, 4. Pl. 2. & 5 & 6. Pl. 2. repréſentent les trois branches L de chaque équipage. Les fourches O auxquelles ces branches ſe réuniſſent. Les tuyaux montans P

auxquels aboutiſſent les fourches. Les entre-toiſes N qui lient les pompes, avec les bandes de fer dont ces entre-toiſes ſont garnies à leurs extrémités.

3. Pl. 1. montre ſéparément une des pompes avec ſa branche, & le reſte du détail relatif à cette partie de la Machine.

Moulin à vent qui puiſe l'eau, exécuté dans un jardin de Madame de Planteroſe, ſitué au Faubourg St. Sever à Rouen. 5 Planches.

Voyez l'article MOULIN dans le Dictionnaire ſur les détails de cette Machine.

PLANCHE Iere.

La Planche premiere repréſente le plan de tout l'ouvrage.

A le tour de maçonnerie. E cuvette de pierre. F puits ſitué dans la tour. G entablement de charpente poſé ſur le puits & aſſujettiſſant le corps de pompe. D corps de pompe. H queue du Moulin. I cabeſtan portatif. K plan de ce cabeſtan. L pieu qui le fixe.

PLANCHE II.

Cette Planche montre l'élévation du Moulin vu du côté de la porte & des aîles.

A arbre du Moulin. On a imprimé dans le diſcours *Marbre*, corrigez cette faute. 75. Paſſage pour aller au levier C. 22 contrepoids du levier, C levier. *n*, P, *m*, O aîles. *q*, *q*, *q*, *q*, arcboutans des aîles.

PLANCHE III.

Fig. 1. Coupe du Moulin & d'une partie du puits. On voit dans cette coupe la Machine entiere.

2. Plan d'un plancher qu'on voit fig. 1. n°. 60. Au centre de ce plancher eſt un trou qui donne paſſage à la barre de fer F. fig. 1. pour ſe rendre ſur le bout du levier de la pompe G où elle eſt attachée en 8. 1, 2, 3, 4, 5, 6, ouvertures qui ſe font au plancher, en enlevant les planches qui portent ces chiffres, pour différens uſages. *Voy.* l'article.

3. Plan d'un plancher mobile.

4. La barre de fer qui deſcend du levier D ſur le levier de la pompe.

PLANCHE IV.

Fig. 1. eſt une des poutres qui portent ſur l'ourlet, vue par-deſſus.

2. Plan de toute la charpente qui eſt poſée ſur l'ourlet.

3. L'arbre tournant vu en toute ſa longueur.

PLANCHE V.

Détails ſur la Pompe.

Fig. 1. Vue de la Pompe en ſon entier.

2. Coupe de tous les corps de Pompe, dans l'intérieur deſquels on voit la branche du piſton & le piſton même dans l'eau.

3. Développement du corps de Pompe.

Les autres figures, non cotées par chiffres, ſont relatives à ce développemeut.

La Noria. 4 Planches.

PLANCHE Iere.

La Noria eſt une machine dont l'effet eſt d'élever les eaux du fond d'un puits. Elle eſt ſimple, peu diſpendieuſe, ſoit pour la conſtruction, ſoit pour l'entretien. On conçoit qu'elle doit durer long-tems, & rendre un grand produit. Elle ſubſiſte en Eſpagne de temps immémorial. On préſume qu'il en faut attribuer l'invention aux Maures. Celle qu'on voit repréſentée dans nos Planches a été exécutée en grand; mais il ſeroit très-facile de la ſimplifier & de la réduire aux uſages les plus communs, ſur-tout à l'arroſement des jardins, potagers, marais, &c.

Imaginez un équipage ordinaire A, B, C, Pl. 1. conduit par un cheval. Les fuſeaux verticaux *d* de la roue horiſontale C prennent en tournant les extrémités ſaillantes *e* des barres d'aſſemblage des deux portions circulaires de la roue verticale F F F, & la font tourner verticalement. Sur cette roue verticale F F F, paſſe un chapelet de godets de terre, *g*, *g*, *g*, &c. contenus entre des cordes d'écorce, comme nous le dirons ci-après. Ces godets *g*, *g*, *g* ſont conduits au fond du puits H H H, ils s'y rempliſſent d'eau, en y entrant, par leur côté ouvert. Lorſqu'ils en ſont remplis, comme ils prennent en remontant une poſition renverſée de celle qu'ils avoient en deſcendant, leur ouverture eſt tournée en haut & ils gardent l'eau qu'ils ont puiſée, juſqu'à ce qu'ils ſoient amenés par le mouvement à la hauteur de la roue F. Alors à meſure qu'ils montent ſur cette roue, ils s'inclinent; quand ils ſont à ſon point le plus élevé, ils ſont horiſontaux; & quand ils ont paſſé le point le plus élevé, leur fond commence à hauſſer, & leur ouverture à s'incliner; & lorſque les cordes ſont tangentes à la roue, cette ouverture eſt tout-à-fait tournée vers le fond du puits. Dans le paſſage ſucceſſif de chaque godet, par ces différentes ſituations, ils verſent leur eau, à travers les barres de la roue F, dans l'auge ou baſche K K placé au dedans de cette roue, comme on le voit, au deſſus de l'arbre, ne tenant, comme il eſt évident, ni à l'arbre, ni à la roue; car il faut que la roue tourne & que le baſche ſoit immobile. Ce baſche eſt donc fixé latéralement à l'orifice ſupérieur du puits, lorſqu'il eſt de bois; on peut l'y pratiquer en pierre. Il y a à cet auge ou baſche une rigole qui conduit les eaux verſées des godets dans la capacité du baſche, à l'endroit deſtiné pour les raſſembler. Voilà en général la conſtruction & l'effet de la Noria. Nous allons maintenant entrer dans quelques détails ſur ſes différentes parties. G, G, G ſont des portions de voûtes qu'on a pratiquées à certaines diſtances de la hauteur du puits, pour en rendre la maçonnerie plus ſolide. Elle diviſe la circonférence intérieure & elliptique du puits en deux portions, chacune ſemi-elliptique, par l'une deſquelles le chapelet de godets deſcend, pour remonter enſuite par l'autre. On a dans cette même Planche premiere deux coupes verticales du puits. La ſeconde coupe K, L, M montre l'eau L, & le radier M placé au fond du puits & ſervant d'aſſiette à la maçonnerie.

PLANCHE II.

Fig. 1. L'équipage & les roues avec le reſte de la Machine ſous un autre point de vûe. La coupe du puits eſt toujours verticale; mais ici on voit comment les fuſeaux de la roue C prennent les extrémités *e e e* des barres de la roue F. On a les godets en face, les voûtes ſe diſcernent.

2. eſt la coupe correſpondante à celle de la fig. 1. de cette même Planche.

3. eſt le plan de la capacité du puits, vu de ſon ouverture vers le fond.

4. eſt le plan du radier regardé de l'ouverture du puits.

PLANCHE III.

Fig. 1. Montre la roue qui conduit le chapelet de godets. *e e e* ſont les extrémités ſaillantes des barres que les fuſeaux de la roue horiſontale de l'équipage prennent pour la faire tourner verticalement. F F F ſont les portions ceintrées qui forment cette roue. O, O, O ſont les barres écartées les unes des autres entre leſquelles les godets viennent ſe repoſer lorſqu'ils montent pleins d'eau. Les chevilles *s*, *s*, *s*, qu'on voit & qui peuvent avoir leurs

correſpondantes à chacun des autres bouts des barres ou fuſeaux de cette roue, ſeroient très-bien employées à entrer dans des trous ou mailles pratiqués à chaque côté & entre chacune des deux cordes qui forment à chaque côté la chaine qui ſuſpend tous les godets. Par ce moyen, quelle que fût la capacité des godets, leur poids, le poids de l'eau élevée, le poids de la corde, le chapelet ne ſeroit point expoſé à demeurer immobile & à laiſſer tourner ſous lui la roue qui doit l'entraîner. Les chevilles *s, s, s*, entrant dans ces trous ou mailles entraîneroient néceſſairement le chapelet, quand il remonte, & s'échapperoient ſans peine de ces trous ou mailles pour le laiſſer redeſcendre librement. A l'aide de ces chevilles, on ſimplifieroit aiſément toute cette roue & tout le jeu de la Machine.

2. montre l'auge ou le baſche qui reçoit les eaux au ſortir des godets, avec ſa rigole R pour la conduire où l'on deſire. On voit les trêteaux T T ſur leſquels il eſt porté, & le demi-ceintre qui forme ſa face hors du puits & qui empêche l'eau en tombant d'éclabouſſer.

PLANCHE IV.

Les fig. 1. & 2. montrent des portions de l'équipage qui font aller la Noria.

Fig. 1. eſt le bras de levier que le cheval conduit & auquel il eſt attelé par le palonier que ce bras de levier porte à ſon extrémité.

2. montre la roue qui mene, celle que nous avons appellée *a* chapelet; elle n'a rien de particulier.

3. eſt une portion du chapelet. *a, b; a, b* ſont des groſſes cordes d'écorce, de chacune deſquelles partent deux moindres cordes *d, d; d, d*, qui embraſſent le godet par ſa portion étroite & ſon col. *c, c* ſont deux godets ſuſpendus entre ces cordes. C'eſt entre chacune de ces groſſes cordes qu'il ſeroit facile de former avec d'autres cordes des trous ou mailles pour l'uſage que nous avons indiqué ci-deſſus.

4. eſt la coupe verticale d'un godet. On a pratiqué à l'extrémité *g, g, g*, fig. 4 & 3, de chaque godet un petit trou par où l'eau contenue dans les godets puiſſe s'écouler & retomber dans le puits, quand la Machine eſt arrêtée. Sans cette précaution, l'eau qui reſteroit dans ces godets ſe corromproit par un long ſéjour, infecteroit les godets, & chargeroit inutilement la Machine par ſon poids. A l'aide de cette petite ouverture, les godets ſe vuident ſucceſſivement les uns dans les autres de bas en haut, & demeurent bientôt à ſec. Et il ne faut pas imaginer que, quand la Machine travaille, il arrive un grand déchet de ſon produit par ces petites ouvertures; il eſt évident que le plus élevé répare la perte de celui qui eſt immédiatement au-deſſous dans lequel ſon eau eſt reçue; celui-ci la perte du ſuivant, ce troiſieme la perte d'un quatrieme, & ainſi de ſuite juſqu'au dernier qui eſt le ſeul dont l'eau retombe dans le puits. Il faut convenir que cette précaution d'avoir percé les godets par le fond eſt très-eſſentielle & très-ingénieuſe. Tous ces godets étant de terre, s'il arrive qu'il s'en caſſe un, c'eſt un accident qui n'eſt ni diſpendieux, ni difficile à réparer, ſur-tout dans les campagnes où l'on a communément à proximité des fours à tuile & à poterie. Les cordes étant d'écorce coutent peu. Toute la Machine peut être réparée par le ſeul propriétaire. D'où nous concluons qu'elle eſt préférable à celles que nous employons à ſon uſage.

Canal & Ecluſes. 1 *Planche.*

Fig. 1 & 4. une Ecluſe. N M hauteur des murs. 24. 13. les portes. fig. 1. A *b*, C *a* longues barres pour ouvrir & fermer les portes.

2. G, H; K, F canaux ſouterreins. G, H canal à lâcher l'eau du canal ſupérieur D dans le corps de l'Ecluſe D G, pelle qu'on leve pour lâcher l'eau.

3. Le canal G H ouvert en G. Le canal K F fermé en K. B canal inférieur où s'écoule le canal K F.

Ces figures ſervent auſſi à montrer le jeu des Ecluſes. *Voyez* là-deſſus dans l'ouvrage l'article CANAL.

Pompe à feu. 6 *Planches.*

Les explications que nous allons donner de ces Planches ſeront ſuccintes; parce qu'on trouvera le détail le plus complet de chacune des figures qui les compoſent à l'article du Dictionnaire FEU. L'homme recommandable par ſa bienfaiſance & par ſes talens à qui nous devons ce morceau & pluſieurs autres, eſt M. Perronet, un des Inſpecteurs Généraux des ponts & chauſſées, & le Chef de l'Ecole à Paris.

La Machine dont il s'agit ici, eſt celle qui a été employée au bois de Boſſu, proche Saint-Guilain, en la Province du Hainault Autrichien.

PLANCHE Iere.

Des pompes aſpirantes & foulantes qui élevent l'eau du puits, avec leurs dimenſions.

Fig. 1. eſt le plan du rez-de-chauſſée; on y voit les baſches. La galerie où circule la fumée du fourneau. La maçonnerie ſur laquelle eſt placé le réſervoir proviſionnel, fig. 1. 2. & 3. La citerne fig. 2. avec ſa décharge.

2. eſt une coupe horiſontale du fourneau priſe ſur la ligne 1 & 2. fig. 7 & 8.

PLANCHE II.

On conſultera cette Planche ſur la ſituation de l'alembic & du fourneau dans le bâtiment qui renferme la Machine.

On verra, *fig.* 3, une coupe horiſontale du fond de l'alembic:

Un eſcalier pour deſcendre à l'endroit où eſt le fourneau, *fig.* 1 & 2.

Les deux tuyaux qui ſervent à éprouver la hauteur de l'eau dans l'alembic, *fig.* 5.

Le détail des pieces qui font jouer le régulateur en plan.

La *fig.* 3. montre le plan du premier étage.
La *fig.* 4. le plan du deuxieme étage.
La *fig.* 5. le plan du chapiteau de l'alembic.

PLANCHE III.

Les figures de cette Planche ſont relatives
Au Balancier, qui eſt une des principales parties de la Machine; aux jantes qui l'accompagnent, aux chaînes, au piſton du cylindre, au grand chevron, au baſche, à la jante qui fait agir le régulateur & le robinet d'injection, à la chaîne à couliſſe qui ſert à ouvrir & fermer le robinet d'injection, & à mouvoir le régulateur; à la cuvette.
La *fig.* 6. eſt le plan du troiſieme étage de la Machine.
Les *fig.* 23. 24. 25. 26. montrent la conſtruction des piſtons, les chevrons à reſſort qui limitent le mouvement du balancier, la conſtruction des parties qui appartiennent au régulateur ou au diaphragme. *Voyez* là-deſſus les *fig.* 12, 13, 14, 15, 16.

PLANCHE IV.

Les figures de cette Planche ſervent auſſi d'éclairciſſement, & ſont pareillement relatives
Au Balancier, à ſes jantes & à leurs actions, utilités & dimenſions, aux chaînes, au piſton du cylindre, au grand chevron, au baſche, à la jante qui fait agir le régulateur & ſon robinet d'injection, à la chaîne à couliſſe qui ouvre & ferme le robinet d'injection, & meut le régulateur; à la pompe refoulante; à ſon tire-bouts, & aux dimenſions du tire-bouts; à la pompe aſpirante, aux baſches.

Cette Planche montre encore la manœuvre d'un relai, & ſert à faire concevoir la ſituation du balancier, quand la Machine ne joue pas.

On y voit ce balancier dans ſa ſituation naturelle qui eſt de s'incliner vers le puits.

Les chevrons à reſſort qui limitent ſon mouvement, le cylindre avec ſes dimenſions, les deux trous oppoſés dont il eſt percé, & leur uſage; le fond du cylindre & ſa conſtruction, la ſortie ou évacuation de l'eau d'injection, le piſton du cylindre & ſon jeu. La Planche entiere eſt une coupe verticale de la Machine ſur la ligne A B. La maniere dont l'eau de la cuvette d'injection s'introduit dans le cylindre. Le réſervoir proviſionnel. La conſtruction de la chaudiere qui forme le fond de l'alembic. La conſtruction du chapiteau de l'alembic. Le fort du fourneau, la grille, le cendrier, *&c.* en profils. La maniere dont on évacue la vapeur de l'alembic pour arrêter la Machine. Le réſervoir proviſionnel fait de madriers doublés de plomb. La maniere dont l'eau d'injection ſort du cylindre. Le détail des pieces qui appartiennent au robinet d'injection.

PLANCHE V.

On y voit le balancier dans ſa ſituation non naturelle ou forcée, qui eſt de s'incliner de l'autre côté du puits.

C'eſt cette Planche qu'il faut conſulter avec la précédente ſur la deſcription du cylindre & de ſes dimenſions;

Sur l'uſage des deux trous oppoſés dont il eſt percé. Sur la deſcription du fond du cylindre. Sur la maniere dont l'eau d'injection s'évacue par le fond du cylindre. Sur la conſtruction & le jeu du piſton du cylindre. Sur l'entrée de l'eau de la cuvette d'injection dans le cylindre. Sur le robinet & la clé. Sur la conſtructiou de la chaudiere qui forme le fond de l'alembic, & ſur ſes dimenſions. Sur la conſtruction du chapiteau de l'alembic. Sur le fond du fourneau, la grille, le cendrier. Sur la ventouſe qui donne iſſue à la vapeur quand elle eſt trop forte. Sur les tuyaux qui ſervent à connoître la hauteur de l'eau dans l'alembic. Sur le rameau d'évacuation. Sur le tuyau nourricier, & ſur la maniere dont partie de l'eau d'injection paſſe dans l'alembic & ſupplée au déchet cauſé par la vapeur. Sur la conſtruction du tuyau nourricier. Cette Planche eſt encore une coupe verticale ſur la ligne C B, où l'on voit la ſituation du piſton.

PLANCHE VI.

Fig. 22. Les pieces liées qui forment le chevron auquel ſont ſuſpendus les autres chevrons qui ſoutiennent les piſtons.

17, 18 & 19. Les plans & profils du piſton du cylindre, & la conſtruction du piſton.

Il faut auſſi conſulter cette Planche ſur l'injection, le robinet & ſa clé.

Détail des pieces qui font jouer le régulateur, *fig.* 20. où on le voit en perſpective.

La maniere dont le chevron pendant fait agir le régulateur & le robinet d'injection.

La maniere dont le mouvement ſe communique au régulateur.

Détail des pieces qui appartiennent au robinet d'injection.

Fontaine filtrante. 1 *Planche.*

Fig. 1. La fontaine vue pardevant en élévation. Q robinet qui fournit l'eau de la grande diviſion, telle qu'elle a été miſe dans la fontaine. M robinet qui fournit l'eau de la ſeconde diviſion clarifiée une fois. L robinet qui fournit l'eau de la troiſieme diviſion clarifiée deux fois.

2. Elévation latérale de la fontaine.

3. Vûe perſpective de l'intérieur de la fontaine.

4. Plan de la fontaine.

5. Développement du couvercle du coffret à ſable. A partie ſupérieure du coffret. B couvre-ſable. C couvercle du coffret.

OPTIQUE. 6 Planches.

PLANCHE Ière.

LEs *fig.* 1. 2. 3. 4. ont rapport aux *verres* & aux *lentilles.*

5, 6, 7, 8, 9. aux *couleurs* & à ce qui les produit.

9. n°. 2. eſt un *œil artificiel.*

10. eſt une *lanterne magique.*

11. a rapport à ce qu'on nomme *foyer virtuel* des rayons.

12, 13, 14, 15. ont rapport aux *ombres* des corps.

16 & 17. ont rapport à la *chambre obſcure.*

PLANCHE II.

Fig. 18, 19 & 19 n°. 2. ont rapport à la *boîte catoptrique.*

20. (ajoutée) à la *diſtance apparente* des objets.

21, 21 n°. 2. 22, 23, 24, 25. aux *microſcopes* ſimples ou compoſés.

25. n°. 2. au mot *réfléchiſſant.*

26. aux mots *réflexion, miroir & inclinaiſon.*

27, 28, 29 & 29 n°. 2. à la théorie des *miroirs.*

PLANCHE III.

Fig. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. ont rapport à la théorie des miroirs; la *fig.* 30 eſt ajoutée.

38, & 38 n°. 2. toutes deux ajoutées, & tirées de Wolf, ont rapport à la théorie des miroirs.

39. a rapport aux *pinceaux de rayons.*

40, 40 n°. 2, & 40 n°. 3. à l'*inégalité optique.* Les deux dernieres ſont ajoutées.

41, 42, 43, 44. à la théorie des *téleſcopes.*

45 n°. 2. à la théorie de *l'arc-en-ciel.*

PLANCHE IV.

Fig. 45 n°. 2. a rapport aux *téleſcopes catoptriques.*

46, 47, 48, 49. à la théorie de l'*arc-en-ciel.*

46. n°. 2. au *téleſcope aërien.*

50. au *priſme optique.*

51 & 52. au mot *viſible.*

53, & 53 n°. 2. à la théorie de la *viſion.* La derniere eſt ajoutée & tirée de la diſſertation de M. de la Hire ſur les accidens de la vûe.

PLANCHE V.

Fig. 54. a rapport à la *réflexion.*

55. à la *réflexibilité* des rayons.

56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65. à la *réfraction* des rayons de lumiere

65. n°. 2. & n°. 3. toutes deux ajoutées, ont rapport aux principes de la *Dioptrique* ſur le lieu apparent.

PLANCHE VI.

Fig. 65. n°. 4. a rapport à la *réfrangibilité* des rayons.

66. au même objet.

66. n°. 2. & n°. 3. tirées des Mém. de l'Acad. 1738, ont rapport à la *diffraction* des rayons.

67. à l'*horoptere* des Opticiens.

68. au *lieu optique.*

69. à l'*angle optique.*

70. eſt un *polemoſcope.*

71, 72. ont rapport aux *polyhédres optiques*, ou verres à facettes.

73. eſt un *polyoptre.*

PERSPECTIVE. 2 Planches.

PLANCHE Ière.

LEs figures 1, 1 n°. 2. 2, 3 n°. 2, 4, 5, 6, 7. ont rapport au mot *perſpective.*

2. n°. 2, 3, 5. n°. 2, 6. n°. 2. au mot *ſcénographie.*
7. n°. 2. eſt la *ſcénographie* d'un bâtiment ; c'eſt-à-dire un bâtiment repréſenté quant à ſon intérieur & à ſon extérieur, ſuivant les regles de la perſpective.
8. a rapport aux mots *perſpective* & *ſcénographie.*
8. n°. 2. au mot *ombre.*

PLANCHE II.

Fig. 9 & 10. ont rapport au mot *perſpective.*
11. *ajoutée*, & tirée de *Wolf*, au mot *anamorphoſe.*
12. aux mots *plan horiſontal*, & *ligne de diſtance.*
13. au mot *Ichnographie.*
14. *ajoutée*, & tirée de *Wolf*, au mot *anamorphoſe.*
15. *ajoutée*, au mot *échelle fuyante.*
16. *ajoutée*, au mot *paralléliſme.*
17. & 18. à la *projection orthographique.*
19. n°. 1 & 2. 20 & 21. au mot *anamorphoſe.*
23 & 24. à la *projection itéréographique.*

ASTRONOMIE. 26 Planches.

PLANCHE Iere.

LA *fig.* 1. a rapport aux *anomalies* & *apſides* des planetes.
2. au *mouvement diurne* apparent du ſoleil.
3. aux *aſpects* des planetes ; *trine*, *quadrat* ou *tétragone*, &c.
4. & 5. à la *déclinaiſon* des aſtres.
7. au mouvement apparent des *étoiles.*
6. 8. 9. à la ligne *méridienne.*
10. à la *vîteſſe circulaire* des planetes.
11. 12. 13. 14. aux *phaſes de la lune.*
16. au *mouvement apparent* de la *terre.*
15, 17, 18. au *mouvement* de la *lune.* La fig. 15. en particulier repréſente le mouvement des nœuds de la lune contre l'ordre des ſignes.

Toutes ces figures ſont tirées de l'Encyclopédie Angloiſe, ainſi que la plupart de celles des Planches ſuivantes.

PLANCHE II.

Fig. 19. a rapport aux *montagnes de la lune*, & à la maniere de les meſurer.
20. repréſente le diſque de la lune avec ſes taches ; elle eſt tirée de la *connoiſſance des tems.*
21. eſt une ſphere armillaire de Ptolomée.
22. tirée des *inſtitutions aſtronomiques*, a rapport à la *libration* de la *lune.*
23. ſert à trouver la poſition d'une comete entre quatre étoiles.
24. a rapport au *mouvement paracentrique.*
25. eſt une *comete* avec ſa *queue.*
26. a rapport à la *commutation* des aſtres, à leur *réduction*, à l'*écliptique*, à leur *latitude*, &c.

PLANCHE III.

Fig. 27, 28, 29, 30, 31. ont rapport à la *parallaxe des aſtres.*
31. n°. 2. 31. n°. 3. ſont tirées des *inſtitutions aſtronomiques*, & ont rapport à l'*aberration des étoiles.*
32. à la *latitude* & à la *longitude* des aſtres.
33. aux *nœuds* des planetes.
34, 35, 36, 37, 38 n°. 1 & 2. aux *éclipſes* de ſoleil & de lune, & principalement à celles de la lune.
39. au *mouvement apparent du ſoleil.*

PLANCHE IV.

Fig. 40. a rapport au lieu *géocentrique* des planetes.
41. 41, n°. 2. & 42. ont rapport au *crépuſcule.*
43, 44, 45. repréſentent les ſyſtêmes de *Ptolomée*, de *Copernic* & de *Tycho.*
46. a rapport à l'*azimuth* des aſtres.
47. à la *pénombre.*
41, n°. 2. & 46. ont été ajoutées à celles de l'Encyclopédie Angloiſe ; & la fig. 46 eſt tirée des *inſtitutions aſtronomiques.*

PLANCHE V.

Fig. 48. a rapport à la *culmination* des aſtres.
49. aux phaſes de *Venus.*
50. à *l'équation du tems.*
51. à la *proſtaphéreſe*, ou *équation des planetes* dans l'ancienne Aſtronomie.
51, n°. 2. à l'*équation du tems.*
52. aux différens cercles de la ſphere, *équateur*, *horiſon*, *tropiques*, &c.
53 & 54. au *paralléliſme* de l'axe de la terre.
55. *au mouvement apparent de la terre.*
56. à la *parallaxe* des aſtres.
57. aux *gnomons aſtronomiques.*
57, n°. 2. à la *réfraction* des aſtres.
48, 49, 51 n°. 2. 53, 54, 56. ſont tirées des *inſtitutions aſtronomiques* ; les autres de l'Encyclopédie Angloiſe.

PLANCHE VI.

Fig. 58. repréſente un globe terreſtre & un globe céleſte.
58, n°. 2. & 59. ont rapport à la *rétrogradation* des aſtres.
59, n°. 2. & 60. ont rapport à la conſtruction des globes.
60, n°. 2. a rapport au mouvement des *planetes.*
61. eſt un quart de cercle qu'on ajuſte ſur le globe pour meſurer la hauteur des aſtres, & pour d'autres objets.
61, n°. 2. a rapport aux *aires* décrites par les *planetes.*

PLANCHE VII.

Fig. 62, n°. 1. a rapport à *la hauteur* des aſtres.
62, n°. 2. à la latitude *héliocentrique* des planetes.
63. aux *ſtations* des planetes.
64, 65, 66. à l'*anomalie* des planetes.

Le reſte de la Planche repréſente les caracteres des differens ſignes du Zodiaque, & les autres caracteres uſités en Aſtronomie.

62, n°. 2. 63, 65, 66. ſont tirées des *inſtitutions aſtronomiques*, les autres de l'Encyclopédie Angloiſe.

PLANCHE VIII. & IX.

Ces deux Planches ſont tirées des *inſtitutions aſtronomiques*, & repréſentent, la premiere, l'*hémiſphere boréal* du ciel ; la ſeconde, l'*hémiſphere auſtral*, avec les conſtellations propres à chacun de ces hémiſpheres. On y a ajouté, d'après le même ouvrage, la route de la comete de 1742, & de quelques autres, pour donner une idée du cours de ces aſtres dans le ciel.

Inſtrumens Aſtronomiques.

PLANCHE X.

Cette Planche & les trois ſuivantes ſont relatives à l'article *quart de cercle mural.*
Fig. 1. Le quart de cercle mural entierement achevé. On voit au deſſous l'eſcabeau qui ſert à l'Aſtronome pour s'élever juſqu'au téleſcope, & au deſſus du quart de cercle, le contrepoids qui ſoutient la lunette.

PLANCHE XI.

Fig. 2. Plan de l'armature du quart de cercle.
3. Plan des regles de champ de l'armature du quart de cercle.
7. Profil du mur auquel ſont ſcellées les mains qui fixent le quart de cercle.

PLANCHE XII.

Fig. 9. La vignette repréſente l'intérieur de l'atteliér

où le quart de cercle a été conſtruit, & la machine qui a ſervi à en dreſſer le plan.

Bas de la Planche.

4. Démonſtration relative à l'opération de la diviſion du quart de cercle.
5. Main ou micrometre extérieur pour conduire le téleſcope le long du limbe de l'inſtrument.
6. Support du quart de cercle; à côté ſont les deux pieces ſéparées qui le compoſent.

PLANCHE XIII.

Fig. 10. La lunette de l'inſtrument ſéparée, & la maniere de vérifier le paralléliſme de ſon axe, avec la ligne de foi qui paſſe par le premier point de la diviſion du Vernerus.
11. Les deux extrémités du téleſcope, repréſentées plus en grand pour en faire voir la conſtruction & le double Vernerus qui ſert d'alidade.
12. Maniere de ſuſpendre le fil à plomb.
13. Plaque du centre; à côté ſont les différentes pieces qui compoſent ce centre.
14. Réticule qui eſt contenu dans la boîte quarrée de la lunette au foyer commun de l'objectif & de l'oculaire.
15. Réticule rhomboïdal.
16. Diviſion du Vernerus.

PLANCHE XIV.

Cette Planche & la ſuivante contiennent ce qui a rapport au quart de cercle mobile.

Fig. 1. Le quart de cercle mobile monté ſur ſon pié & garni de toutes ſes pieces. A B Le limbe de l'inſtrument diviſé en 90 dégrés. C le centre. A C la lunette garnie en A d'un micrometre. C D le garde-fil. E plaque du milieu à laquelle eſt fixée la tige perpendiculaire au plan du quart de cercle. F cadran azimuthal. G extrémité de la verge de conduite. H extrémité inférieure de l'arbre du pié. I K L M les quatre vis ſervant à caler l'inſtrument.
2. L'alidade du quart de cercle garnie d'une lunette & d'un vernerus ſervant à meſurer les angles ſur le terrein quand on ſe ſert du quart de cercle dans la ſituation horiſontale.
3. Le garde-fil vu des deux côtés. A B côté du garde-fil que l'on voit dans la *fig.* 1. C D côté du garde-fil qui s'applique au quart de cercle.
4. Le centre du quart de cercle repréſenté en grand. C'eſt à l'aiguille de ce centre qu'on attache le cheveu ou fil à plomb qui deſcend dans la concavité du garde-fil, *fig.* 3, & dont l'extrémité inférieure eſt chargée d'une petite balle de plomb enduite de cire.
5. Le microſcope du côté de l'oculaire, au moyen duquel on examine à quel point de la diviſion du limbe le fil à plomb eſt appliqué.
6. Le même microſcope vu du côté de l'objectif, où on voit la queue de la plaque qui le porte. Cette queue eſt reçue dans une mortaiſe pratiquée à la partie inférieure du garde-fil, *fig.* 3, & *fig.* 1.

PLANCHE XV.

Suite de la précédente, contenant le développement de différentes parties du quart de cercle qui ne ſont pas viſibles dans les figures précédentes.

Fig. 7. Le quart de cercle démonté de deſſus ſon pié, & vu du côté des regles de champ qui en fortifient l'armature.
8. Le genou en forme de la lettre T, dont la branche verticale reçoit la partie ſupérieure de l'arbre du pié, & la partie horiſontale, la broche qui eſt fixée au milieu de l'armature du quart de cercle; à la partie inférieure de cette piece, eſt fixé un index qui parcourt les diviſions du cercle azimuthal fixé ſur la tige du pié de l'inſtrument.
9. La même piece du genou repréſentée en profil; ainſi que la piece ou broche du quart de cercle qui y eſt reçue. A B la broche cylindrique. A maſſe de cuivre qui eſt reçue par les regles de champ du quart de cercle. B extrémité de la broche qui eſt forée en cette partie & taraudée intérieurement pour recevoir la vis *f*. B C canon de cuivre du genou qui reçoit la broche A B. D vis de preſſion pratiquée à un étrier qui environne le canon. *e* couvercle du canon que la vis *f* traverſe avant de s'implanter dans le trou B de la broche A B.
10. La verge de conduite ou de rappel dont la partie *a* faite en pince, & mobile circulairement ſur ſa baſe, ſaiſit la regle de champ du limbe où elle eſt fixée par la clavette qui eſt au-deſſus qui traverſe les deux joues de la pince & l'épaiſſeur de la regle de champ du limbe qui doit y être compriſe. *b* vis de rappel pour le mouvement lent. *c* autre extrémité de la verge de rappel qui eſt reçue dans la boîte de la figure ſuivante.
10. n°. 2. Seconde partie de la verge de rappel, laquelle ſe fixe à l'arbre vertical du pié de l'inſtrument. *d* boîte qui reçoit la verge *c* qui eſt comprimée par une vis que l'on deſſerre pour le mouvement prompt. *e* autre boîte, ou douille tournante ſur ſa baſe, laquelle reçoit la broche *g* de la piece *b* qui tourne librement ſur l'arbre du pié au deſſous du cadran azimuthal. *f* vis de rappel pour le mouvement lent.
11. Plan & coupe du cadran azimuthal que l'on fixe à l'arbre du pié par trois ou quatre vis. On fixe le canon de cette piece au-deſſus de la piece *b* qui doit tourner librement.
12. Arbre du pié. A la partie ſupérieure qui eſt reçue dans la piece, *fig.* 9; cette partie eſt forée, comme l'indiquent les lignes ponctuées, pour recevoir la broche A B, *fig.* 9, qui eſt fixée au milieu de l'armature du quart de cercle, *fig.* 7, lorſqu'on veut faire uſage de cet inſtrument dans la ſituation horiſontale. B C embaſe à la partie inférieure de laquelle on a pratiqué quatre mortaiſes pour recevoir les tenons ſupérieurs des piés ou arbaleſtriers, *fig.* 13 & 14, qui maintiennent l'arbre A H dans la ſituation verticale. D E autre embaſe qui repoſe ſur la croiſée du pié. F G la clavette qui affermit l'arbre ſur la croiſée; auprès de l'arbre en I K L M ſont quatre ſortes de vis ſervant à caler l'inſtrument, comme on voit dans la *fig.* 1 de la Planche précédente. I vis à oreille garnie de ſa coquille. K vis à tête gauderonnée; au-deſſous eſt la coupe de ſa coquille, & plus bas, la vis qui attache la coquille à la partie inférieure de la vis K. en L eſt une vis à poignée garnie de ſa coquille, & en M la vis K à tête gauderonnée garnie de ſa coquille & repréſentée en perſpective; le pié du quart de cercle eſt ſoutenu par quatre de l'une ou de l'autre eſpece de ces vis.
13. Un des quatre piés ou arbaleſtriers qui ſoutiennent le poinçon ou arbre, *fig.* 12, dans la ſituation verticale. Ce pié eſt repréſenté en profil en *b c*, & en perſpective en *a d*. *a* ou *b* le tenon ſupérieur qui s'implante dans une des mortaiſes pratiquées à la partie inférieure de l'embaſe B C. (*fig.* 12.). *c* ou *d* tenon inférieur qui eſt reçu dans une des mortaiſes d'un des bras de la croiſée *fig.* 15.
14. Un autre pié en profil & en perſpective.
15. Une des deux pieces qui compoſent la croiſée du pié de l'inſtrument. En I & en L, on voit les boſſages taraudés en écrous qui reçoivent les vis I, L, ſervant à caler l'inſtrument. Cette piece eſt coudée dans ſon milieu pour recevoir la ſeconde piece de la croiſée, & percée d'un trou quarré pour recevoir le tenon H de l'arbre.
16. Seconde piece de la croiſée terminée auſſi en K & M par deux boſſages taraudés en écrous pour recevoir les vis à caler, & percée dans ſon mi-

lieu pour recevoir le tenon de l'arbre. Près des boſſages, dans cette figure & dans la précédente, on voit les mortaiſes qui reçoivent les tenons inférieurs des piés ou arbaleſtriers, *fig.* 13 & 14.

PLANCHE XVI.

Micrometre du quart de cercle mobile. Ce micrometre placé en A, *fig.* 1 & 7 des Planches précédentes, étant deſſiné ſur une échelle trop petite pour qu'on pût en entendre la conſtruction, on a ajouté cette Planche pour y ſuppléer.

Fig. 1. Le micrometre entier & une portion du tube du téleſcope en perſpective. A la tête de la vis qui conduit le fil mobile. B C cadran qui par le moyen de l'index qui eſt fixé ſur la vis, fait connoître les centiemes parties d'une de ſes révolutions. D E index qui fait connoître le nombre des révolutions. F curſeur ou index mobile qui gliſſe le long du précédent; dans la figure la fleur de lis répond à zéro, ce qui fait connoître que le fil mobile coïncide avec le fil horiſontal du réticule fixe. G H portion du tube du téleſcope du côté de l'objectif. I L portion du tube qui contient le tube particulier de l'oculaire. M le tube de l'oculaire terminé par un œilleton bordé d'un grenetis. K emplacement de l'oculaire que l'on peut éloigner ou approcher des fils du micrometre au moyen du tube M auquel il eſt fixé.

1. n°. 2. Plan du cadran du micrometre diviſé en cent parties égales.

2. Coupe verticale & tranſverſale du micrometre vue du côté de l'objectif, c'eſt de ce côté qu'eſt placé le réticule. La boîte B C D E du micrometre, eſt diviſée en deux parties par des languettes. X X que l'on voit *fig.* 4 qui en eſt le plan, elle contient dans la moitié B B un chaſſis F G H I, *fig.* 2, qui porte le réticule; ce chaſſis eſt mobile dans le ſens de la hauteur au moyen de la vis *a b* qui traverſe l'écrou *b* de la piece *c* fixée au chaſſis. L'embaſe de la tête de la vis *a* eſt arrêtée ſous le cadran, ſon quarré *a* en traverſe l'épaiſſeur, comme on voit en B *fig.* 1, & au moyen d'une clé ſemblable à celles de montre, on fait tourner cette vis autant qu'il eſt néceſſaire pour que le fil horiſontal 3, 4 du réticule coïncide avec le premier point de la diviſion du quart de cercle. Le chaſſis F G H I eſt repouſſé par deux reſſorts *l m* dont le ſupérieur eſt viſſé à la piece *k* du chaſſis, & l'autre par une vis *n* au couvercle ou fond D E du micrometre. Le réticule 1, 2, 3, 4, compoſé de deux fils qui ſe croiſent à angles droits, eſt monté ſur un anneau circulaire *d e f*; cet anneau qui eſt reçu à feuillure dans une ouverture circulaire de la platine F G H I où il eſt retenu par les mentonnets des deux coqs *d e*, porte une queue *f* taraudée en écrou pour recevoir la vis *g h* au moyen de laquelle on fait que le fil vertical 1, 2 du réticule ſoit parallele au plan de l'inſtrument. Cette vis qui eſt reçue en *h* par un piton, a en *g* un quarré propre à recevoir la clé avec laquelle on tourne cette vis. On voit ſur l'anneau circulaire les différentes pieces qui ſervent à tendre les fils & à en arrêter les extrémités.

3. Coupe verticale & tranſverſale de la ſeconde partie du micrometre vue du côté de l'oculaire. C'eſt dans cette partie qu'eſt contenu le fil curſeur & les différens chaſſis qui le portent. B C D E la boîte du micrometre coupée dans le milieu de la partie C C de la *fig.* 4. L M N O le chaſſis mobile qui s'applique aux languettes L N, M O qui ſont cotées X, X; dans la *fig.* ſuivante la traverſe ſupérieure L M de ce chaſſis porte un écrou K qui reçoit la vis *a* I. Cette vis dont l'embaſe eſt retenue par le cadran, reçoit après l'avoir traverſé, l'index *m n* qui y eſt retenu à frottement & fixé ſur le colet cylindrique par la vis *n* de preſſion; au deſſus de l'index, on fait entrer quarrément la tête gaudronnée A qui eſt arrêtée ſur le quarré de la vis par la petite vis qui eſt au deſſus de la lettre A. Le chaſſis mobile L M N O eſt continuellement repouſſé en haut par les quatre reſſorts 12, 14 dits à l'écreviſſe; ces quatre reſſorts ſont montés ſur une plaque de laiton 13, & portent d'un bout ſur le fond E D de la boîte, & de l'autre, contre la traverſe inférieure N O du chaſſis mobile. Le chaſſis mobile porte un autre chaſſis 9 P 8 qui peut s'incliner à droite ou à gauche. La vis P étant le centre de ſon mouvement, il eſt maintenu & appliqué contre la platine du chaſſis mobile par les deux pitons ou coqs 8, 9 ſous leſquels il peut ſe mouvoir, les parties du ſecond chaſſis étant arrondies du centre P. 1, 2 eſt le fil mobile, 5 & 3 les pieces qui arrêtent les extremités du fil horiſontal 1, 2. 4 reſſort qui tend le fil horiſontal. 6, 7 reſſort fixé en 6 au chaſſis mobile, lequel appuye conſtamment contre la cheville 7 du ſecond chaſſis pour le renverſer du côté de la vis 11. 10 piton qui eſt traverſé par la vis d'inclinaiſon dont l'embaſe porte contre le côté du chaſſis mobile; on fait tourner cette vis autant qu'il eſt néceſſaire au moyen d'une clé convenable pour que le fil 1, 2 ſoit rendu parallele au fil 3, 4 de la figure 2, ou perpendiculaire au plan de l'inſtrument.

4. Coupe horiſontale du micrometre. X X languettes qui ſéparent le chaſſis du réticule du chaſſis du curſeur. B B emplacement du chaſſis du réticule. C C emplacement du chaſſis du curſeur.

5. Les quatre reſſorts à l'écreviſſe qui repouſſent le chaſſis du curſeur du côté de la vis du micrometre, pour qu'il n'y ait point de retard ou de tems perdu dans la marche du fil mobile à chaque rétrogradation de la vis. 12, 12 les deux reſſorts ſupérieurs qui s'appliquent à la traverſe inférieure du chaſſis mobile. 13 plaque de cuivre ſur laquelle les quatre reſſorts ſont montés. 14, 14 les deux reſſorts inférieurs qui appuyent ſur le fond E D de la boîte.

PLANCHE XVII. *cotée* XVIII.

Micrometre Anglois.

Fig. 1. Le micrometre vu du côté de la platine mobile & garni de toutes ſes pieces.

2. Le micrometre vu du côté de la platine qui s'adapte à la lunette du téleſcope.

3. Le cadran du micrometre & développement de la cadrature qu'il recouvre. A le cadran mobile qui marque le nombre des tours de la vis. B roue de renvoi fixée par trois vis à la partie inférieure du cadran mobile. C pignon enarbré ſur la vis du micrometre. Au-deſſous eſt la roue de renvoi dont le pignon engraine dans la roue B que porte le cadran mobile. Les diviſions de ce cadran paroiſſent à travers la fenêtre $\alpha\ \gamma$ du cadran F dont les diviſions font connoître, au moyen de l'index E, les portions de tours de la vis dont le cadran mobile A fait connoître le nombre des révolutions.

4. Le curſeur du micrometre dont on a ſéparé les différentes pieces qui le compoſent.

5. Le même curſeur garni de toutes ſes pieces.

6. La vis du micrometre. C la poignée dont la moulure eſt garnie d'un grenetis; à côté eſt le reſſort de compreſſion.

PLANCHE XVIII. *cotée* XVII. *Suite de la précédente.*

Développemens des platines du micrometre.

Fig. 8. La platine fixe vue du côté oppoſé à la platine mobile. $\lambda\ \mu\ \nu$ fente concentrique au point δ qui répond à l'axe de la lunette, & dans laquelle paſſent les vis qui réuniſſent les deux platines.

8. La même platine fixe vue du côté oppoſé, c'eſt-à-dire, du côté qu'elle s'applique à la platine mobile. *a c d e b* rainure circulaire concentrique

au point *d*, laquelle reçoit la languette circulaire de la platine mobile.

9. La platine mobile du micrometre vue du côté qui s'applique à la platine fixe. *a b c d e* languette circulaire qui eſt reçue dans la rainure de la *figure* 8. Auprès de la lettre *d*, on voit les trous taraudés qui reçoivent les vis de réunion qui gliſſent dans la fente $\lambda \mu \nu$ de la figure précédente.

10. La platine mobile vue du côté oppoſé : le curſeur a été ſupprimé. On voit ſeulement la couliſſe qui lui ſert de guide.

PLANCHE XIX.

Héliometre de M. Bouguer.

Fig. 1. Cadran du micrometre de l'héliometre adapté à la tête de la vis. Il eſt diviſé en 60 parties qui font connoître la ſoixantieme partie du tour de la vis, ou la ſoixantieme partie de l'intervalle entre les filets de la vis. Ce cadran a, comme il ſera dit plus bas, une roue de champ qui eſt menée par un pignon qu'une verge de conduite auſſi longue que la lunette ou téleſcope, fait mouvoir. Elle a environ 40 pieds.

2. Platine de l'héliometre qui s'adapte au tube de la lunette au moyen d'une frette qui y eſt ſoudée poſtérieurement, comme on le voit *fig.* 4. Cette platine eſt percée de deux ouvertures A & B qui n'en font qu'une. C'eſt à ces ouvertures que l'on place les objectifs. A ouverture pour l'objectif fixe. B ouverture pour l'objectif mobile. *v x*, *y z* les couliſſes qui reçoivent la piece en queue d'aronde qui porte le ſecond objectif. 3, 4 graduation qui fait connoître le nombre de tours de la vis. *x*, *ff*, *z* ſupports du cadran. *ff* endroit que la vis traverſe, ſon embaſe reſtant de l'autre côté.

3. Le chaſſis mobile qui porte le ſecond objectif. *d e*, *f g* les languettes en queue d'aronde qui ſont contenues dans les couliſſes de la figure précédente. B place de l'objectif qui eſt retenu par les deux pitons 1 & 2. E ouverture pour rendre le chaſſis plus léger. *b* œil du chaſſis lequel eſt taraudé pour recevoir la vis du micrometre. *a* noyure pour faire place à l'extrémité de la vis dans les grandes excurſions du chaſſis ; près du chiffre 2 vis-à-vis de la lettre *c*, eſt l'index qui ſert à compter le nombre des révolutions de la vis par ſa rencontre vis-à-vis les diviſions qui ſont ſur la couliſſe correſpondante. Au deſſous ſont les différentes pieces qui ſervent à conduire le chaſſis. E *f* vis de rappel, du micrometre ; ſa portée *a a* s'applique à la partie oppoſée à *ff* (*fig.* 2.). *ab*, *ab* partie cylindrique qui traverſe l'épaiſſeur de la platine *ff* (*fig.* 2.) & l'épaiſſeur du centre de la roue de champ *g g*. *h h* cadran qui recouvre la roue *g g*, & n'y eſt point adhérent, étant fixé ſur les extrémités *x z* de la *figure* 2, comme on le voit dans la *fig.* 4 & la *fig.* 6. F tête de la vis qui eſt gaudronnée & porte un index que l'on voit (*fig.* 1) qui indique le nombre des parties d'une révolution de la vis diviſée en 60 parties. Cette tête qui reçoit quarrément l'extrémité *b f b* de la tige de la vis, y eſt fixée comme dans la figure précédente.

4. Projection horiſontale de l'extrémité du téleſcope du côté des objectifs. X Y portion du tube du téleſcope, ou lunette de 40 pieds de longueur. C A B D frette ou virole ſoudée à la platine *fig.* 2. qui porte l'héliometre. F tête de la vis de l'héliometre ou micrometre. H cadran adhérent par deux vis à la platine. G roue de champ menée par le pignon K. D piton qui contient un des pivots du pignon K. La patte de ce piton qui eſt triangulaire, eſt fixée ſur la virole ou frette par trois vis, une près de la lettre D & la ſeconde à la partie oppoſée ; la troiſieme qui eſt celle de la queue eſt près de la lettre B. L quarré de la tige du pignon qui reçoit le quarré concave de la verge de conduite qui regne le long du tube du téleſcope ; cette verge eſt ſoutenue de diſtance en diſtance par des pitons, & eſt terminée du côté de l'oculaire par une tête goudronnée qui ſert à la tourner avec facilité.

4 n°. 2. Coupe du téleſcope ou lunette au foyer commun des objectifs & de l'oculaire où l'on voit les deux diſques ou images du ſoleil *a* & *b* qui ſe touchent.

5. Profil de la platine de l'héliometre vue du côté de la vis, le cadran *fig.* 1. étant ſupprimé. C D profil de la platine. *a* trou du chaſſis mobile qui reçoit la vis. *x z* les couliſſes en queue d'aronde qui reçoivent le chaſſis mobile.

6. Vue perſpective de l'héliometre garni de toutes ſes pieces. C D la platine fixée à l'extrémité du tube du téleſcope. A l'objectif fixe. *v* 5 6 *y* l'anneau ou portion d'anneau qui le contient, lequel eſt attaché à la platine par trois vis. 5 & 6 les pitons qui aſſujettiſſent l'objectif dans l'anneau. *v x y z* les couliſſes qui guident le chaſſis mobile qui porte le ſecond objectif B. 1 & 2 les deux pitons qui aſſujettiſſent le ſecond objectif. E ouverture pour élégir le chaſſis mobile. 3, 4 la graduation ou micrometre qui fait connoître le nombre des tours de la vis. F le bouton ou la tête de la vis. On diſtingue auſſi une partie du cadran & de la roue de champ qui y eſt adoſſée. *Voyez* l'article Héliometre.

PLANCHE XX.

Héliometre Anglois appliqué au téleſcope. Le téleſcope de réflexion a la propriété de raccourcir conſidérablement le foyer de l'objectif que l'on y applique ; le téleſcope que la *figure* 4 répréſente eſt de la ſorte de Gregory.

Fig. 1. A B F platine de l'héliometre vue du côté de l'objet & dégarnie de toutes ſes pieces. C E, D G les couliſſes en queue d'aronde qui reçoivent les coulans ou pieces mobiles qui portent chacune une moitié de l'objectif. Cette platine eſt percée d'une ouverture circulaire environnée d'une frette qui reçoit le tube du téleſcope. Cette frette eſt auſſi entourée d'une roue dentée qui lui eſt adhérente, & par ſon moyen elle l'eſt à la platine.

2. L'héliometre garni de toutes ſes pieces & des deux demi-objectifs X Y, qui, lorſqu'ils ſont placés au devant l'un de l'autre, doivent en former un ſeul comme s'il étoit entier & placé au-devant du téleſcope. *n*, 5, 1, 2, *i* un des deux coulans dont la languette eſt reçue & retenue par la couliſſe C E, il porte le demi-objectif X qui y eſt attaché par le demi-anneau 5, 6, 7 & la réglette 5, 7 qui en fait le diametre. Le demi-verre X eſt retenu dans l'anneau par les trois coqs 5, 6, 7 qui ſont garnis des vis & reſſorts néceſſaires pour comprimer & centrer le demi-objectif. Cette moitié mobile de l'héliometre porte auſſi une bande de cuivre *k i* dont la graduation ſubdiviſée par le vernerus de l'autre moitié fait connoître la quantité de l'excentricité des deux demi-objectifs. *o*, 10, 3, 4, *g* ſecond coulant de l'héliometre dont la languette 3, 4 eſt reçue & retenue par la couliſſe D G ; le demi-objectif Y eſt monté dans cette moitié comme dans la premiere. *h g* vernerus qui ſubdiviſe la graduation *k i* de la premiere moitié. *f g* la vis de rappel du vernerus pour faire coïncider l'index avec le point *o* de la diviſion, lorſque les deux demi-objectifs ſont vis-à-vis l'un de l'autre & centrés ſur le téleſcope. A B pont aſſujetti par quatre vis ; ſous ce pont eſt un pignon *m* qui engraine à la fois dans les deux cremailleres de chacun des coulans de l'héliometre, en ſorte que le pignon venant à tourner d'un ſens, écarte les centres de chacun des demi-objectifs l'un de l'autre & du centre du téleſcope ; lorſqu'il tourne

de

du ſens oppoſé, il les rapproche tous deux de ce même centre.

3. La platine de l'héliometre vue du côté oppoſé à celui de la figure 1, ou du côté de la frette qui porte la roue dentée H H *h h*. A B D G E C la platine; on voit le long des côtés D G & C E les extrémités des vis qui aſſujettiſſent les couliſſes à la platine. Les têtes de ces vis paroiſſent dans les deux figures précédentes le long des côtés qui ſont cotés des mêmes lettres. K M L pont qui contient la tige du pignon *m* figure précédente. M N portion de la tige de ce pignon. N tête goudronnée pour faire tourner le pignon. On peut auſſi prolonger la tige M N par une verge de conduite qui puiſſe s'étendre juſqu'à portée de la main de l'obſervateur, en employant pour la jonction de la verge de conduite le moyen indiqué dans nos Planches d'HORLOGERIE. La roue H H *h h* eſt conduite par un pignon F dont la tige F G fracturée en G eſt auſſi longue que le tube du téleſcope à l'axe duquel elle eſt parallele. Elle eſt terminée du côté de l'oculaire par une tête goudronnée qui ſert à la faire tourner; par ce moyen on communique à l'héliometre un mouvement de rotation autour du tube du téleſcope.

4. Profil du téleſcope garni de ſon héliometre. On a fracturé le milieu pour que les deux extrémités fuſſent rapprochées & contenues dans la Planche, n'y ayant rien à obſerver dans la partie du milieu, le tube étant cylindrique d'un bout à l'autre. E G profil de la platine de l'héliometre, où on voit comment les couliſſes en queue d'aronde reçoivent les coulans. O P frette ou virole qui reçoit le tube du téleſcope ſur lequel elle peut tourner. H *k* roue dentée fixée à la virole. H I, *h i* griffes ou ponts qui retiennent l'héliometre ſur le téleſcope; ces ponts ſont fixés au tube par les vis I & *i*. L, L L *l l k* verge de conduite qui porte ſur ſon quarré L le pignon F de la figure précédente; c'eſt ce pignon qui communique le mouvement à la roue dentée qui paſſe ſous les ponts. K & *k* pitons qui aſſujettiſſent la verge de conduite au téleſcope. *m m* tête goudronnée pour faire tourner la verge de conduite. *n n* extrémité du tube qui contient celui qui porte l'oculaire. *o* endroit où eſt placé l'œil de l'obſervateur.

PLANCHE XXI.

Cette Planche & la ſuivante contiennent les développemens géométraux & la repréſentation perſpective de l'inſtrument des paſſages. *Voyez* PASSAGE (*Inſtrument des*).

Fig. 1. Plan de la lunette & de l'axe vu par le deſſous.
2. Le réticule en plan.
3. Profil du réticule.
4. Petit tube qui reçoit le réticule.
5. Coupe du tube de la lunette, le réticule y étant placé.
6. Plaque pour réfléchir la lumiere dans la lunette pour éclairer les fils du réticule pendant la nuit.
7. Profil d'un des ſupports de l'axe de l'inſtrument.
7. nº. 2. Profil du ſupport oppoſé.
8. Niveau ſervant à vérifier le paralléliſme de l'axe de l'inſtrument avec l'horiſon.
9. L'axe de l'inſtrument décompoſé; les cinq pieces qui le compoſent s'aſſemblent à vis & ſont ſoudées en étain dans les pas de vis; les trois pieces du milieu ſont de cuivre & ſont creuſes pour que l'axe ſoit moins peſant; les deux autres *m* & *n*, qui ſont les tourillons ou pivots, ſont maſſives & faites avec le métal dont ſont faits les timbres de montre.
10. Plan de la crapaudine qui reçoit le pivot inférieur du pié de l'inſtrument.
11. Plan du colet ſupérieur du pié de l'inſtrument & d'une partie du bras placé au-deſſous.

PLANCHE XXII.

Cette Planche, qui eſt la figure douzieme & fait ſuite de la précédente, repréſente l'inſtrument monté ſur ſon pié qui eſt attaché à l'appui d'une fenêtre.

PLANCHE XXIII.

Premier Secteur de M. GRAHAM.

Fig. 1. Définition du ſecteur qui eſt mobile ſur un axe H I parallele à l'axe de la terre.
2. Coupe ou profil du ſecteur & de ſon pié.
2. nº. 2. Le pié vu du côté qui s'applique au ſupport.
3. nº. 3. Le pié vu en perſpective.
3. Le ſecteur & ſon pié montés ſur le ſupport *u x y*, de maniere que ſon axe H I ſoit dans le plan du méridien, & parallele à l'axe du monde.
4. Micrometre ou vis de rappel de cet inſtrument. La figure repréſente le côté oppoſé du limbe de la *figure* 3.
5. Démonſtration de la maniere de vérifier la poſition de l'inſtrument par rapport à l'axe du monde. *Voyez* l'article SECTEUR, pag. 877.

PLANCHE XXIV.

Cette Planche repréſente le ſecteur de M. Graham. Ce ſecteur a ſervi aux opérations faites au cercle polaire par Meſſieurs les Académiciens pour la détermination de la figure de la terre.

Fig. 1. Le ſecteur monté dans ſon pié triangulaire.
2. Le ſecteur ſéparé de ſon ſupport ou faux ſecteur.
3. nº. 1. Partie ſupérieure du vrai ſecteur.
3. nº. 2. Partie moyenne du vrai ſecteur.
3. nº. 3. Partie inférieure du vrai ſecteur.
4. Le faux ſecteur, ou ſupport du vrai ſecteur.
5. Micrometre en perſpective,
6. Micrometre vu géométralement & projetté ainſi que la partie inférieure du vrai ſecteur ſur la partie inférieure du faux ſecteur (*fig.* 4).

PLANCHE XXV.

Cette Planche contient les deux inſtrumens de M. Hadley, pour prendre les hauteurs à la mer.

Fig. 1. Le premier inſtrument de M. Hadley. Cette figure eſt citée en quelques endroits ſous le nº. 79.
2. Démonſtration relative à l'uſage de cet inſtrument.
3. Second inſtrument de M. Hadley. Cette figure eſt citée en quelques endroits ſous le nº. 78.
4. Démonſtration de catoptrique relative à ces inſtrumens.
5. Démonſtration relative à un cinquieme corollaire.

PLANCHE XXVI.

Cette Planche contient le ſecteur de M. de Fouchi, pluſieurs démonſtrations de dioptrique & de catoptrique, & les coupes des trois ſortes de téleſcopes de réflexion.

Fig. 1. Inſtrument du ſecteur de M. de Fouchi. Cette figure peut être citée ſous le nº. 87.
2. *ou* (87. nº. 2.) Développement d'une partie de cet inſtrument.
3. *ou* (87. nº. 3.) Poignée.
4. Démonſtration. Cette figure eſt la 171 de l'optique de Smith.
5. Démonſtration ou figure 173. *idem.*
6. Démonſtration ou figure 130. *idem.*
7. Coupe d'un téleſcope de Caſgrain. A B C D tube du téleſcope. E F le grand miroir de métal, concave & percé en G pour laiſſer paſſer la lumiere réfléchie par le petit miroir convexe H, qui eſt auſſi de métal. La lumiere réfléchie traverſe l'oculaire L, & eſt reçue dans l'œil de l'obſervateur placé en O.
8. Coupe d'un téleſcope Gregorien. Le tube & le grand miroir E F ſont le même qu'au précédent; il n'en differe que parce que le petit miroir H eſt concave.

9. Coupe d'un téleſcope Neuwtonien. Le grand miroir concave E F n'eſt point percé comme dans les deux eſpeces précedentes. Le miroir H de réflexion eſt plan & de forme elliptique. Son grand axe eſt incliné de 45 degrés avec l'axe optique du grand miroir pour réfléchir les rayons vers l'oculaire I, placé dans un petit tube qui s'implante latéralement au tube du téleſcope. La lumiere, après avoir traverſé l'oculaire I, eſt reçue en O par l'œil qui y eſt placé.

Toutes les Planches des inſtrumens aſtronomiques ſont de M. Gouſſier. On trouvera aux différens articles du Dictionnaire qui y ont rapport, la maniere de s'en ſervir, & de les vérifier. Les moyens qu'il faut employer pour les conſtruire & les diviſer, appartiennent à un art intéreſſant & très-utile qu'il ſe propoſe de traiter dans la ſuite.

GÉOGRAPHIE. 2 Planches.

LEs *fig.* 1. & 2. n°. 2. qui ſont ajoutées à l'Encyclopédie Angloiſe, ont rapport à l'*abaiſſement de l'horiſon viſible.*

2, 3, 3 n°. 2, 3 n°. 4, 4. ont rapport à la conſtruction & à l'uſage des cartes & mappemondes.

4. n°. 2. a rapport à la maniere de meſurer les *diſtances inacceſſibles.*

5. à la maniere de trouver la *latitude.*

6. au *flux & reflux* de la mer.

7. au méridien & aux autres cercles de la ſphere.

8. à l'*horiſon.*

9. à la *hauteur* des objets au-deſſus de l'horiſon.

10. & 11. à l'uſage & à la conſtruction des cartes particulieres. Ces deux figures ſont ajoutées, & tirées de la Géographie de Wolf.

PLANCHE Ire.

Conſtruction géométrique des Globes.

Fig. 1, 2, 3, 4, 5 & 6. Démonſtration de le maniere de tracer les fuſeaux, l'écliptique, les tropiques, les cercles polaires, & les paralleles. *Voyez* l'article GLOBES, pag. 707, 708, Tome VII. de l'Encyclopédie.

PLANCHE II.

Conſtruction méchanique des Globes.

Fig. 1. Demi-fuſeau ou patron, il eſt de cuivre.

2. Forme ou demi-boule de bois, pour monter les fuſeaux de carton que l'on a coupés conformément au patron précédent.

3. Calibre ou tour dans lequel on arrondit les plâtres qui recouvrent les fuſeaux de carton dont le globe eſt formé.

4. Ciſailles pour couper le carton en fuſeaux, conformément au patron, *fig.* 1.

5. Coupe d'un globe pour faire voir comment les trois couches de fuſeaux qui compoſent le globe le recouvrent plein ſur joint.

6. Axe de bois que l'on place dans le globe.

7. Globe terreſtre entierement achevé & monté ſur ſon pié orné de ſculpture.

8. Profil d'une partie de l'horiſon fixe, dans lequel tourne l'horiſon mobile qui porte le méridien dans lequel le globe eſt monté, enſorte qne l'on peut tourner le globe ſans déranger ſon pié.

9. Conſtruction de la roulette qui porte le méridien. Cette roulette qui eſt placée au centre du pié, peut tourner horiſontalement pour ſuivre le mouvement du méridien, lorſqu'on fait tourner l'horiſon mobile du globe, & elle tourne ſur ſon propre centre, lorſqu'on éleve ou que l'on abaiſſe l'axe.

GNOMONIQUE. 2 Planches.

PLANCHE Ire.

LEs *fig.* 1, 2, 3. ont rapport au *déclinateur*, on inſtrument ſervant à meſurer la déclinaiſon des plans.

4, 5. aux *cadrans équinoxiaux.*

6. eſt un *cadran horiſontal.*

7. *ajoutée*, a rapport à la conſtruction des *cadrans verticaux.*

8. n°. 1, 2, 3, 4, 5. *ajoutées* à l'Encyclopédie Angloiſe, ont rapport au *trigone des ſignes.*

9. eſt un *cadran vertical* méridional.

PLANCHE II.

Fig. 10. eſt un *cadran ſeptentrional* vertical.

11. un *cadran oriental.*

12. & 13. un *cadran polaire.*

14. un *cadran* à pluſieurs faces.

15. *ajoutée* à l'Encyclopédie Angloiſe, a rapport à la conſtruction des *cadrans.*

16. a rapport aux *cadrans verticaux déclinans.*

17. aux *cadrans inclinés.*

18. eſt un *cadran méchanique univerſel.*

19. eſt un *cadran lunaire.*

20. eſt un autre *cadran lunaire.*

21. *ajoutée*, eſt un *cadran aux étoiles.*

22. eſt un *anneau aſtronomique.*

NAVIGATION. 1 Planche.

LA *fig.* 1. & 1. n°. 2. ont rapport à l'*anneau aſtronomique.* Elles ſont tirées de Bion, & ajoutées.

2. à l'*aſtrolabe.*

3. à la *navigation.*

4. à la *navigation* & aux *cartes de Mercator.*

5. à la *navigation.*

6. au *quartier anglois.*

7. & 8. à la *loxodromie* ou *ligne de rhomb.*

9. ajoutée & tirée de Wolf, aux *cartes topographiques.*

10. aux *cartes planes.*

11. aux *cartes de Mercator.*

12, 13, 14. à l'*arbaleſtrille.* Elles ſont ajoutées.

13. n°. 2. au *nocturlabe.*

15. au *compas azimuthal.*

16. aux *aiguilles* ou *bouſſoles d'inclinaiſon.*

17, 18, 19. tirées de Wolf & ajoutées, ont rapport aux *cartes de Mercator.*

20. à la *variation de l'aiguille aimantée.*

FABRICATION des inſtrumens de Mathématique. 3 Planches.

PLANCHE Ire.

LA vignette repréſente l'intérieur de l'attelier de ces ſortes d'Artiſtes, & quelques-uns de leurs principaux outils & de leurs principaux ouvrages.

Fig. 1. Ouvrier qui fait chauffer une barre d'acier à la forge. A B C baſcule du ſoufflet. D le ſoufflet. *f* bigorne. *r* le billot de la bigorne poſé ſur un couſſin ou rond de natte. *p q* marteaux à panne & à tranche, auprès de l'enclume ou tas monté ſur ſon billot.

2. Ouvrier qui applique une planche de cuivre ſur le marbre à dégauchir, & s'aſſure qu'elle porte partout. Sur un établi à côté *a* l'étau. *b* l'archet. *c* graphometre non fini. *e* lime. *d* petit tas d'établi ſur un autre établi, proche de la fenêtre, qui ſert de banc de tour, les deux poupées *f* & *g*. *k l* corde de la perche que l'on réunit à la corde de la pédale *h*. *l m* la perche. *m* le piton qu'elle traverſe.

Bas de la Planche.

3. Compas à verge ſervant à diviſer, au-deſſous le développement du compas. A poignée de l'index. B cadran vu par ſa partie poſtérieure. C G la vis. C D quarré de la vis qui entre dans l'index. D E collet de la vis. E F partie taraudée de la vis qui eſt reçue dans l'écrou L. H K partie de la verge du compas, où l'on voit la place de

la vis & celle de l'écrou. M N O la boîte. M côté de la boîte qui reçoit intérieurement l'écrou L, extérieurement la partie quarrée poſtérieure du cadran. N trou taraudé qui reçoit la vis de preſſion S. O vis de compreſſion pour aſſujettir le tenon P de la pointe P R dans la partie inférieure de la boîte.

4. Ecarriſſoir pour rendre perpendiculaire au plan des inſtrumens de Mathématique, les trous qui en traverſent l'épaiſſeur & leur ſervent de centre. A B écarriſſoir à huit pans. B diſque dont le plan a été tourné ſur l'écarriſſoir qui lui a ſervi d'arbre. C partie qu'on ſaiſit avec la tenaille à vis.

5. Plateau ſur lequel on lime différentes pieces de cuivre. Il eſt de bois, la ſurface ſupérieure en doit être exactement dreſſée; à l'inférieure eſt une tringle de bois quarrée qui eſt ſaiſie entre les machoires de l'étau où le plateau eſt affermi. On fixe les pieces à limer ſur le plateau, en les entourant de quelques petits clous de même métal qu'elles.

6. Filiere à charnon. A B la filiere percée de pluſieurs trous liſſes & un peu coniques, qui vont en diminuant de A vers B. D E une lame de cuivre qui a déja paſſé par quelques-uns des trous de la filiere; elle eſt enroulée ſur une meche de fil de fer dont on voit une partie en C D. La partie E de cette eſpece de tuyau de cuivre eſt ſaiſie par des tenailles F, qui, au moyen de la corde F G qui ſe rend à un banc d'orfevre, tire le fil avec la meche à travers les trous de la filiere, & l'arrondit.

7. Partie de la lame de cuivre dont le fil de charniere eſt formé. A B la meche. C D la lame qui recouvre la meche.

PLANCHE II.

Fig. 8. Plate-forme vue en perſpective. C le centre de la plate-forme. D E le limbe. F G limbe de bois dans lequel la plate-forme peut tourner. A pivot de la plate-forme. Cette plate-forme ſert à diviſer toutes ſortes d'inſtrumens en degrés.

9. Profil de la plate-forme coupée par un plan vertical paſſant par le centre. D E coupe du limbe. F G coupe du limbe de bois. H K liens qui empêchent la plate-forme de ſe voiler. A noyau qui reçoit le pivot.

10. Trois centres pour ſervir à la plate-forme & à la conſtruction de différens inſtrumens, ils ont chacun trois parties, l'inférieure A eſt applatie, on la ſaiſit avec la tenaille à vis pour introduire le centre dans le trou C de la plate-forme. La partie A B un peu conique remplit exactement ce trou; elle eſt de même groſſeur aux trois centres. La partie B C eſt cylindrique & d'un moindre diametre que la précédente; c'eſt cette partie qui déborde au-deſſus du plan de la plate-forme, & qui eſt reçue dans les trous des pieces que l'on diviſe ſur cette machine.

11. Alidades. La premiete porte un arc circulaire à ſon extrémité pour y pouvoir pratiquer la diviſion de Nonius. *a* le centre de l'alidade qui reçoit la partie ſupérieure d'un des centres *fig.* 10. *b c* ligne de foi de l'alidade. *d e* arc. *f*, *g* biſeau de l'arc ſur lequel on pratique la diviſion de Nonius; l'autre alidade eſt ſimple. *h k* piece quarrée de cuivre qui ſert de centre à l'alidade. *k l* lame d'acier dont une des rives *k l* ſert de ligne de foi.

12. Pivot de la plate-forme. *a* tourillon du pivot qui eſt reçu dans le trou A *fig.* 9. *b* moulure. *b c* partie cylindrique du pivot. *c d* partie taraudée qui eſt reçue dans l'écrou *e*, après que la partie inférieure *b d* a traverſé les croiſées du pié de la plate-forme.

13. Traçoirs. Ce ſont des lames d'acier affûtées comme les ciſeaux des ouvriers en bois. Le premier eſt vu du côté qui s'applique à l'alidade, le ſecond du côté qui s'applique ſur la pierre, quand on affûte l'outil.

14. Plan de la plate-forme vue par-deſſus. Dans un des quarts on voit l'enrayure de l'armature qui l'affermit. Cette enrayure eſt marquée par des lignes ponctuées.

PLANCHE III.

Fig. 15. Plan d'une machine à tarauder les roulettes au lieu de laquelle on peut auſſi ſe ſervir d'une filiere double ordinaire. B K chaſſis de fer ou de cuivre, dans les faces intérieures oppoſées duquel on a pratiqué des rainures. A C L H vis de preſſion dont les têtes ſont tournées & gaudronnées. C D H G couſſinets qui portent les roulettes à tarauder. E F le taraud.

16. Profil de la même machine. F quarré qui eſt reçu dans le trou N de la clé *fig.* 17. M boſſage qui eſt ſaiſi latéralement par l'étau, quand on ſe ſert de la machine.

17. La clé.

18. Roulettes emmanchées. La premiere vue en plan, la ſeconde en profil. On y diſtingue les canelures qui ſervent à tracer les gaudrons, quand on ſe ſert de la roulette.

19. Tour en l'air, armé d'un mandrin ſur lequel eſt montée une piece d'ouvrage A, tel, par exemple, qu'un couvercle de lunette, ſur la moulure ou torre duquel il s'agit de pratiquer un gaudron; pour cet effet on préſente la roulette C B, en ſorte que ſa cavité reçoive la moulure que l'on ſe propoſe de cordonner; on comprime fortement cette moulure, appuyant en même tems fortement la fourchette de la roulette ſur le ſupport du tour.

PHYSIQUE. 5 Planches.

PLANCHE Iere.

LEs *fig.* 1 & 2 repréſentent deux grandes aurores boréales; elles ſont tirées du Livre de M. de Mairan ſur cette matiere.

PLANCHE II.

Fig. 3 & 4, tirées de Muſſchenbrock, ont rapport aux *trombes* de mer.

5, 6, 7, *&c.* juſqu'à la 23e. incluſivement, ſont tirées des *miſcellanea berolinenſia* Tom. VI, & repréſentent les différentes figures des parties de la *neige*.

24 & 25, tirées de Muſſchenbrock, ſont des *diables carteſiens*.

26, tirée du même Auteur, eſt un *digeſteur*, ou machine de Papin.

28. eſt un *éolipile*.

29. a rapport aux *échos*.

PLANCHE III. & IV.

Cette Planche & la ſuivante ont rapport aux articles *aimant*, *aiguille* & *bouſſole* dans l'Encyclopédie.

PLANCHE V.

Fig. 64, 65, *&c.* juſqu'à 74 incluſivement, ont encore rapport aux articles *aimant*, *aiguille* & *bouſſole* de l'Encyclopédie.

75, 76 & 77, tirées des Mém. de l'Acad. des Sciences, ont rapport à l'*électrometre*, ou machine inventée par MM. d'Arcy & le Roi pour meſurer l'électricité.

78 & 79. ont rapport aux *fontaines*.

PNEUMATIQUE. 3 Planches.

PLANCHE Iere.

LEs *fig.* 1, 2, 3, 4, 5, 6. ont rapport aux *barometres.* La *fig.* 6 eſt ajoutée & tirée de Muſſchenbrock.

3, n°. 2. aux *thermometres*; ainſi que la *fig.* 4 n°. 2, & la *fig.* 5 n°. 2.

6, n°. 2. au *tube de Torricelli.*

7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. aux hygrometres de différente eſpece.

14, ajoutée & tirée de Muſchenbrock, repréſente l'*arquebuſe à vent.*

PLANCHE II.

Fig. 15. a rapport à la théorie des *moulins à vent.*

16 & 16 n°. 2, dont la ſeconde eſt ajoutée & tirée des Mémoires de l'Acad. des Sciences de 1740, ont rapport aux différentes eſpeces de *machines pneumatiques.*

16 n°. 3 & n°. 4, toutes deux ajoutées, & la derniere tirée de Muſſchenbrock, ont rapport aux *cabinets ſecrets* & aux *porte-voix.*

PLANCHE III.

Fig. 17, ajoutée & tirée de Muſſchenbrock, repréſente un *anémometre.*

18 & 19. ont rapport à *l'aréometre* ou *peſe-liqueur.*

20. à la *congélation.*

21. à la théorie des barometres.

22. ajoutée & tirée de Muſſchenbrok, eſt une *pompe ou machine à feu* en petit.

fig. 1.

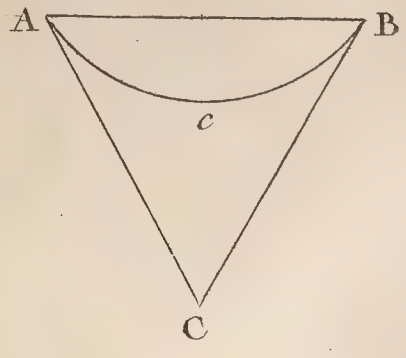
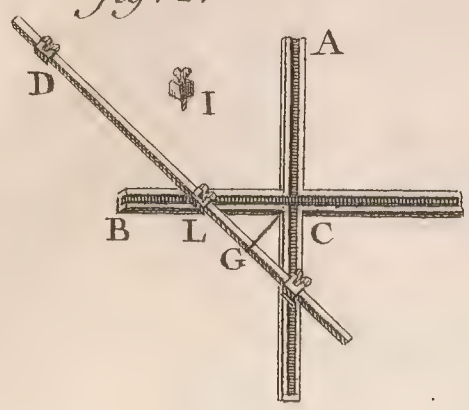


fig. 2.



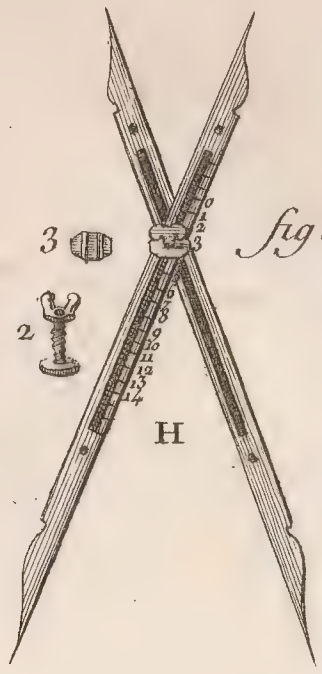


fig. 3.

fig. 4.

fig. 5.

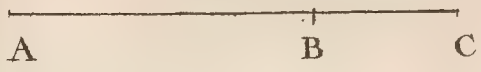


fig. 5. N°. 2.

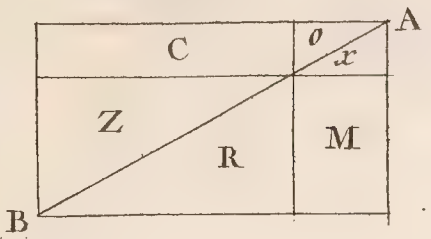


fig. 6.

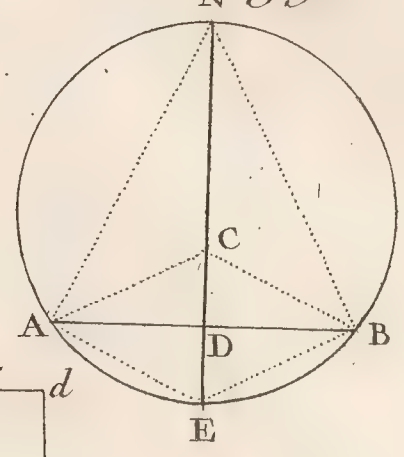


fig. 7.

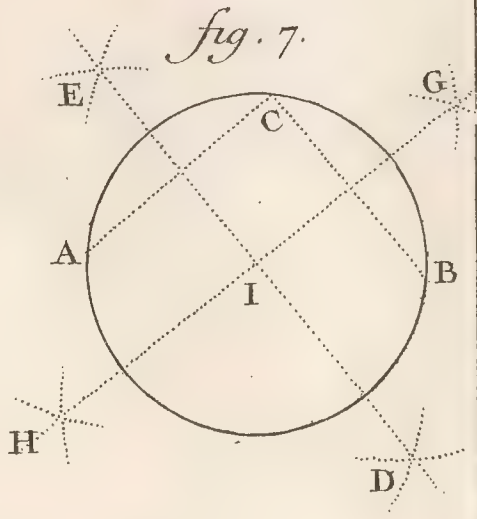


fig. 8.

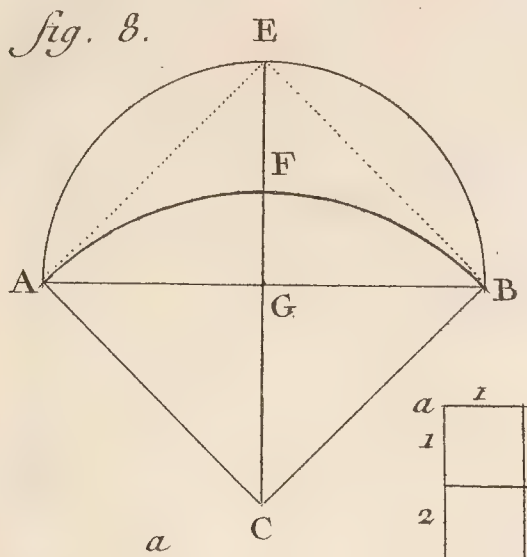


fig. 9.

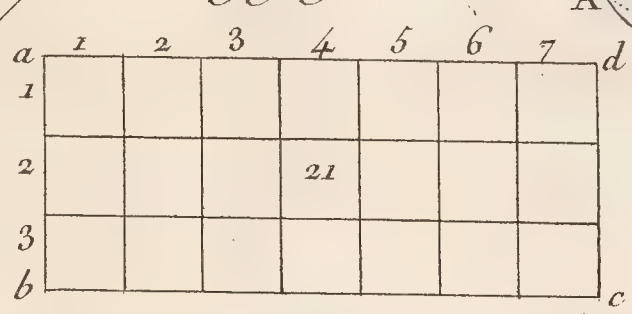


fig. 10.

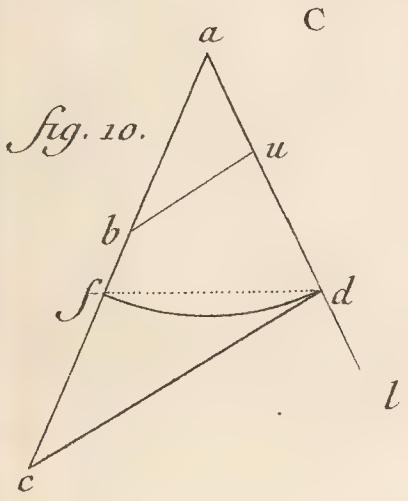


fig. 11.

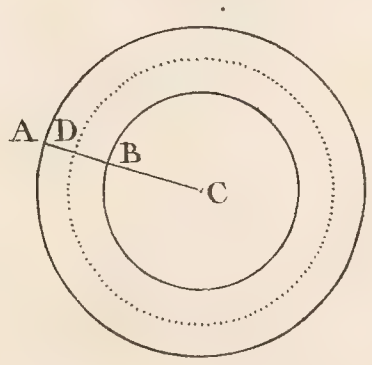


fig. 12.

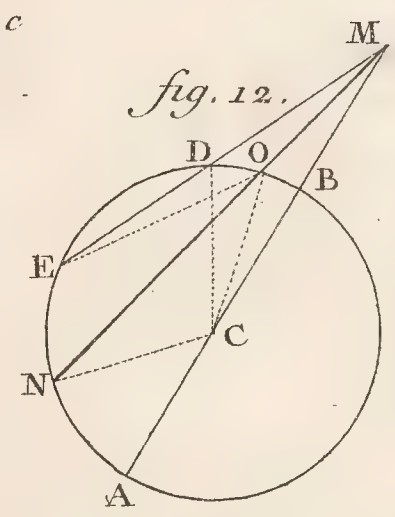
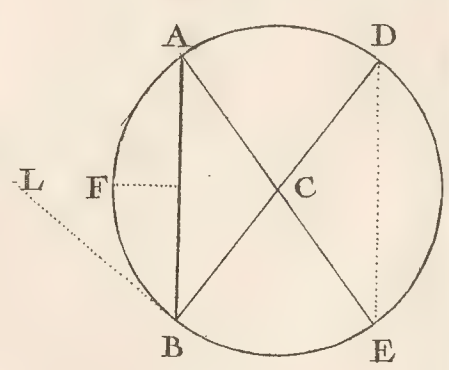


fig. 13.



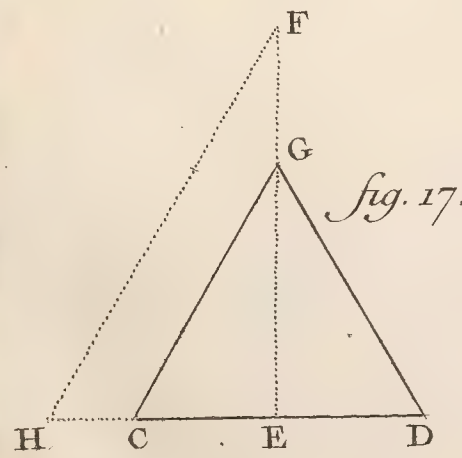
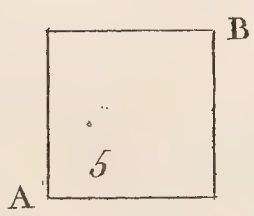


fig. 17.



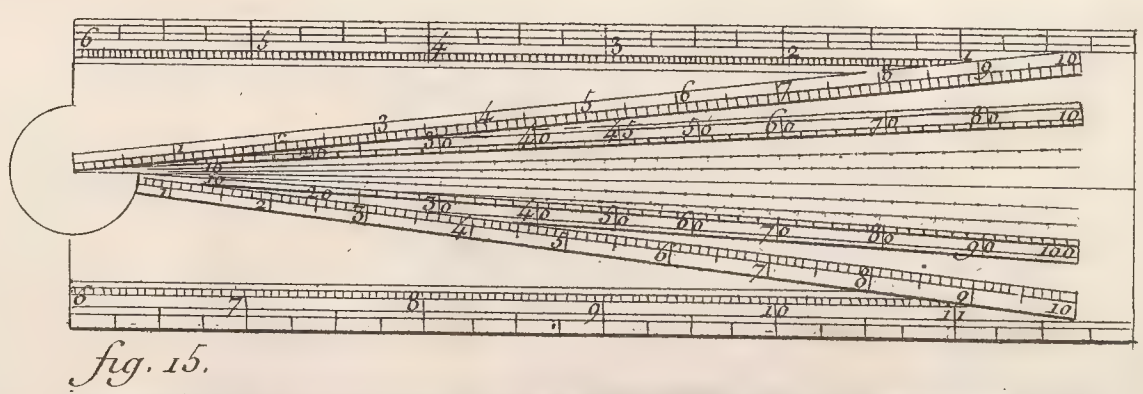
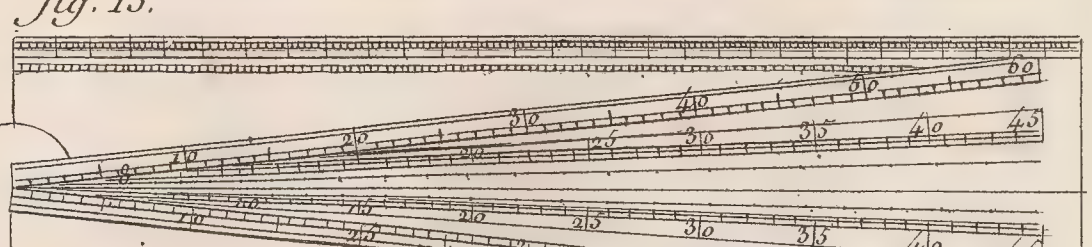


fig. 15.



a d c

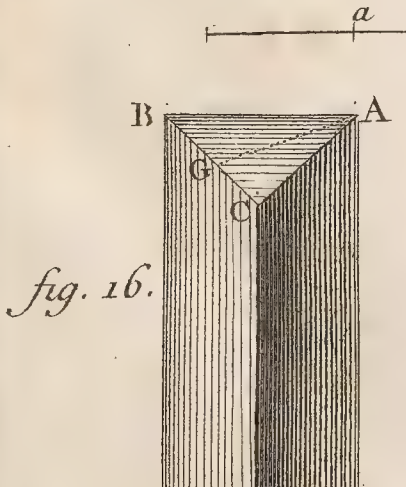
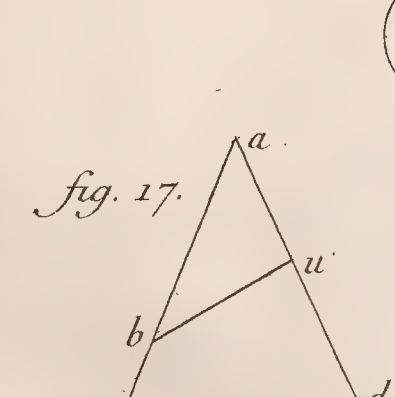


fig. 16.

fig. 17.



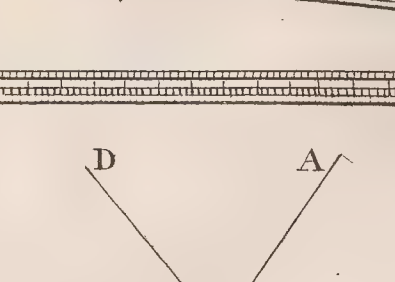


fig. 18.

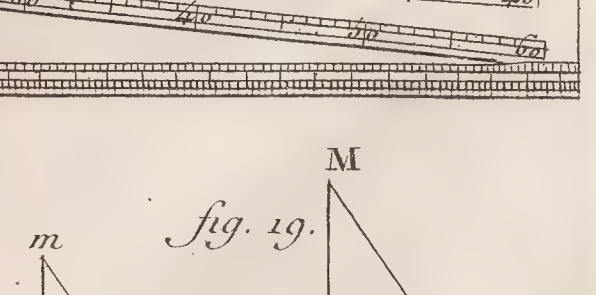


fig. 19.

Goussier Del.

Benard Fecit

Géométrie.

fig. 20.

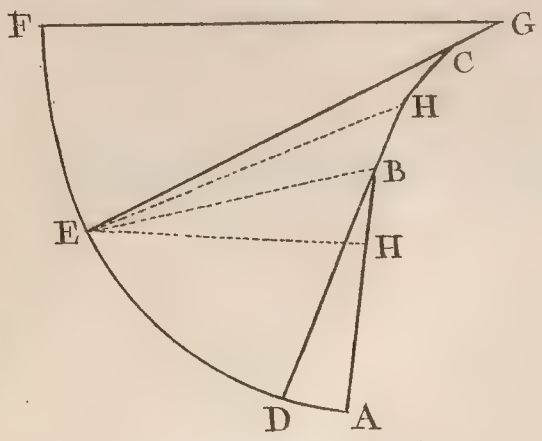


fig. 21. N.º 2.

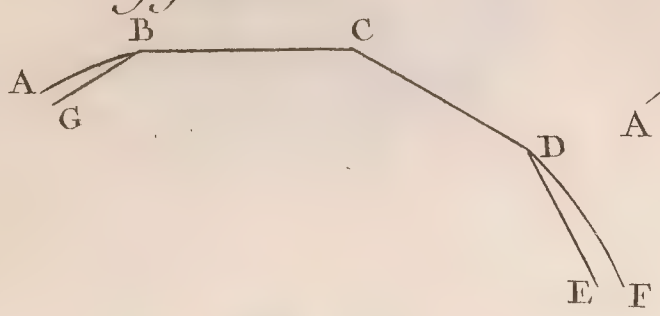
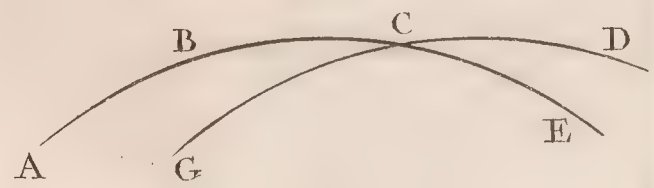


fig. 21. N.º 3.



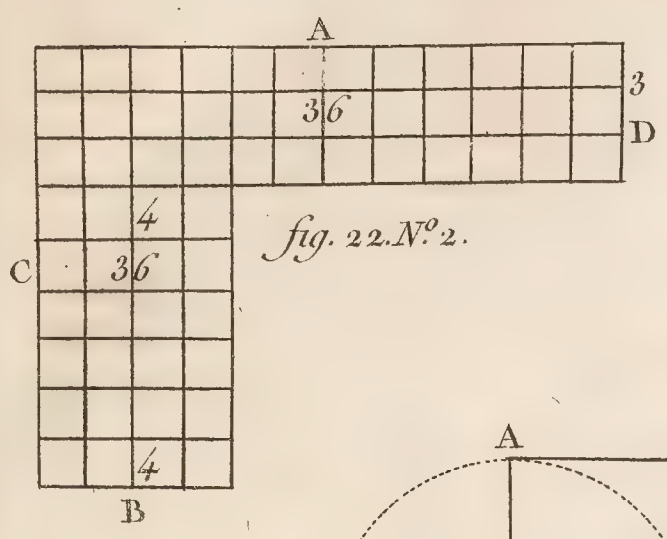


fig. 22. N.º 2.

fig. 21.

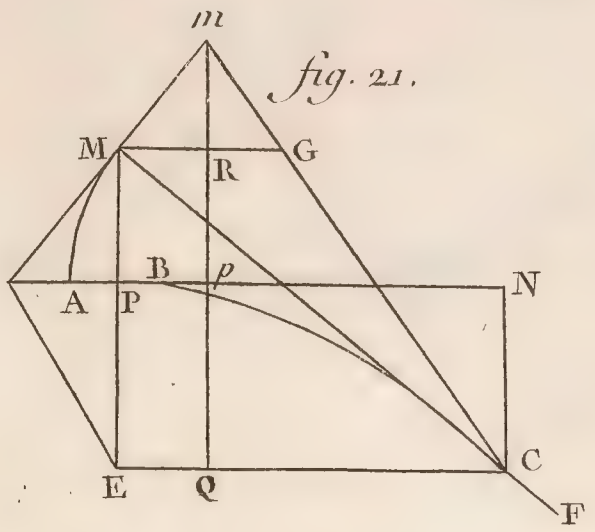


fig. 22.

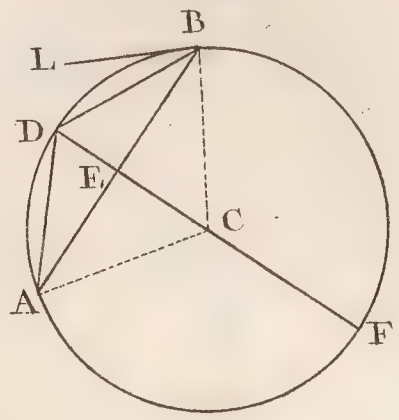
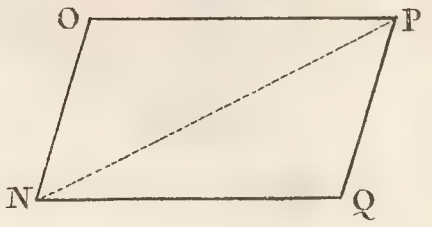


fig. 24.



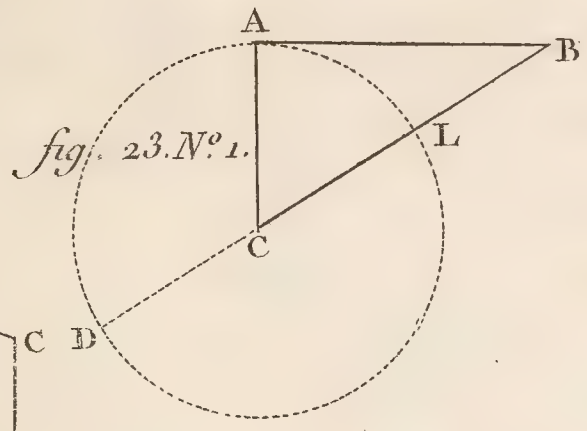


fig. 23. N.º 1.

fig 23. N.º 2.

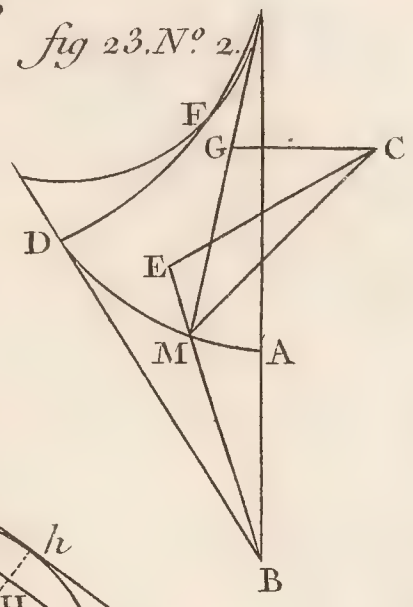
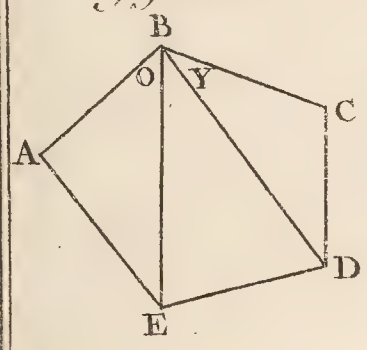


fig. 26.



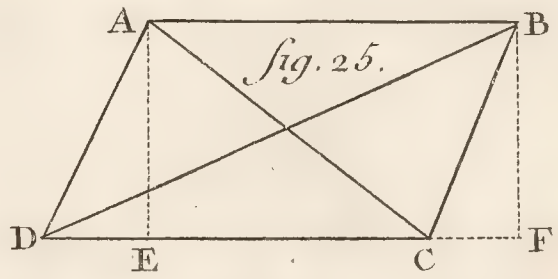


fig. 25. N.º 2.

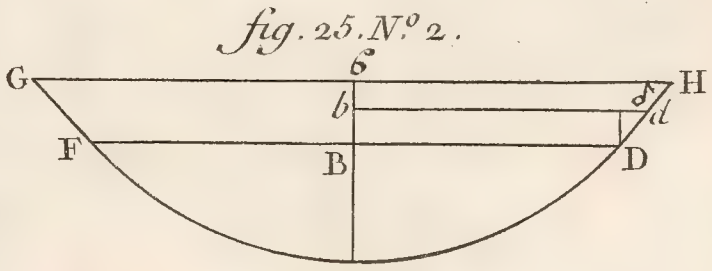


fig. 27.

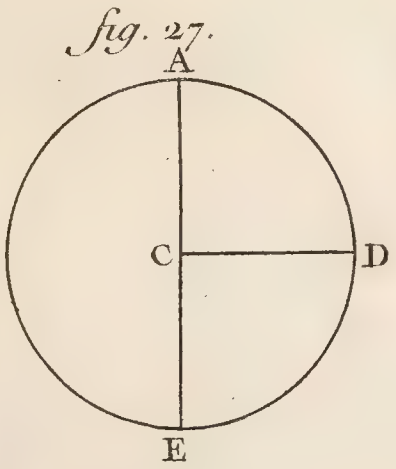


fig. 28.

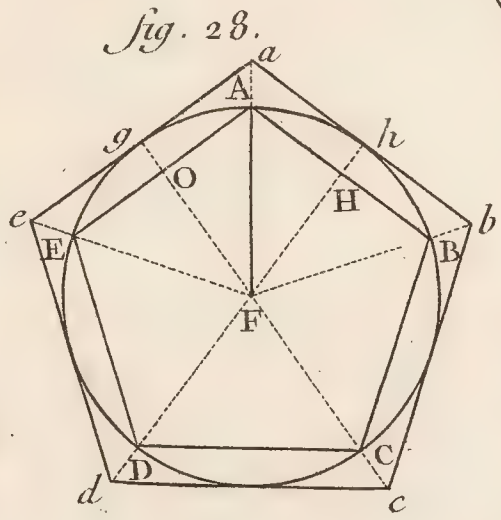


fig. 29.

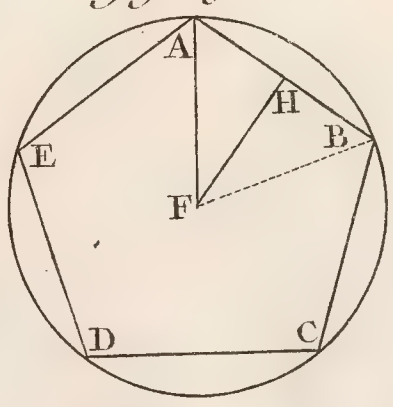


fig. 30.

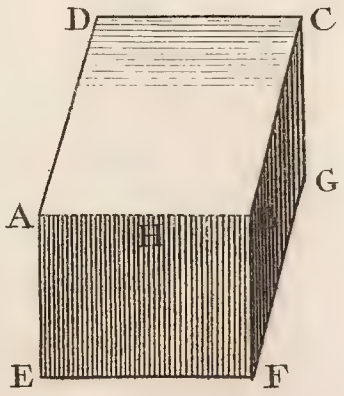


fig. 31.

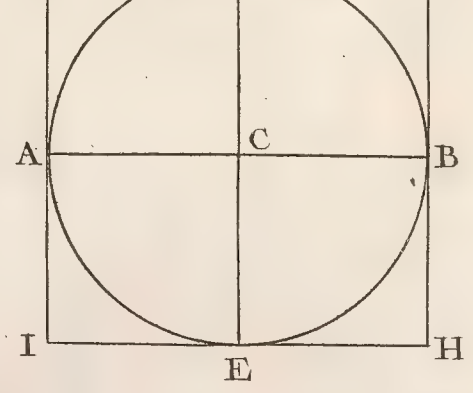


fig. 32.

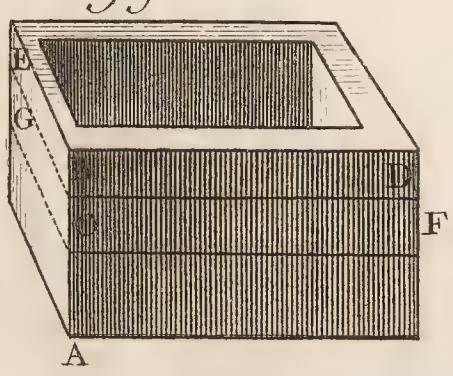


fig. 33.

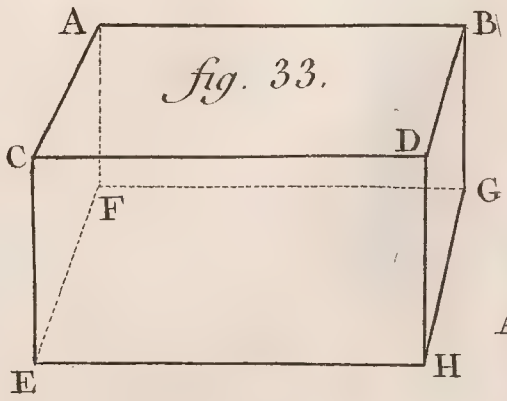


fig. 34.

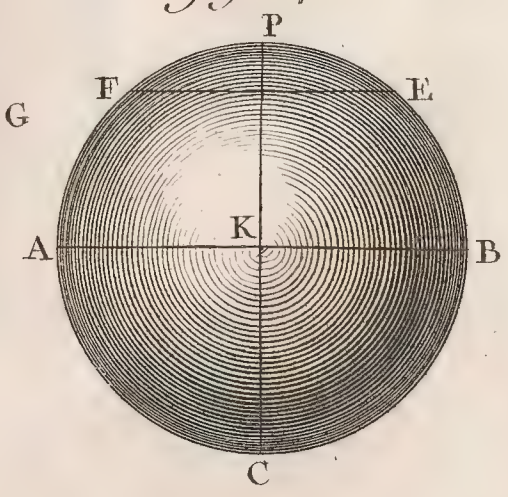


fig. 35.

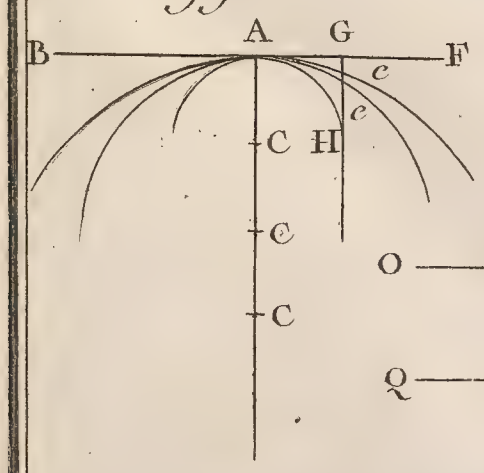
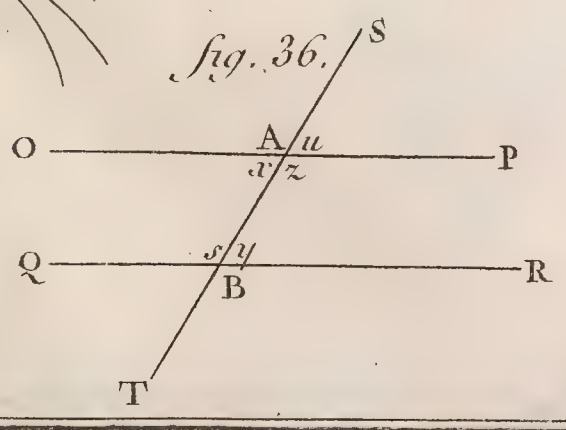


fig. 36.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Géométrie.

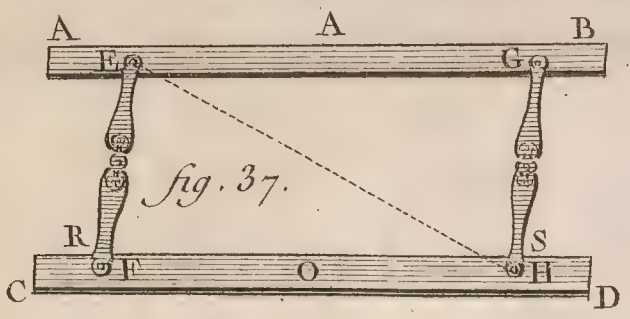


fig. 37.

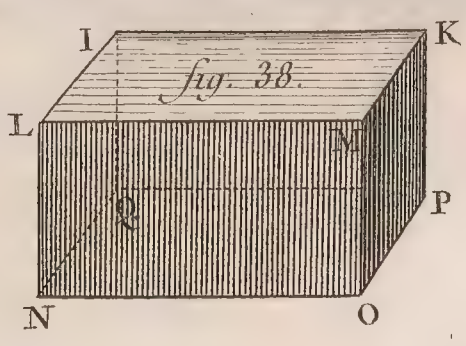


fig. 38.

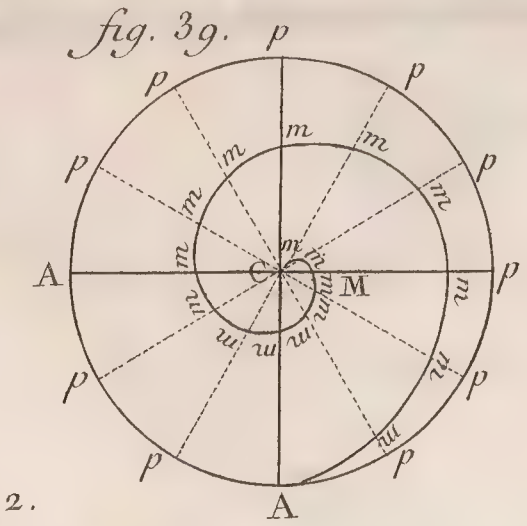


fig. 39.

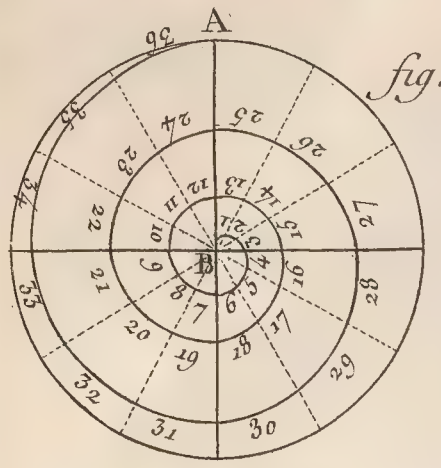


fig. 40.

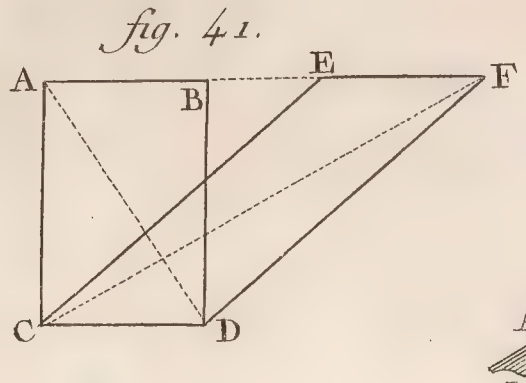


fig. 41.

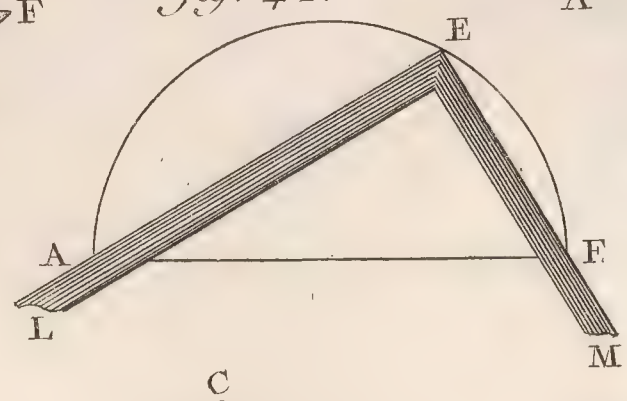


fig. 42.

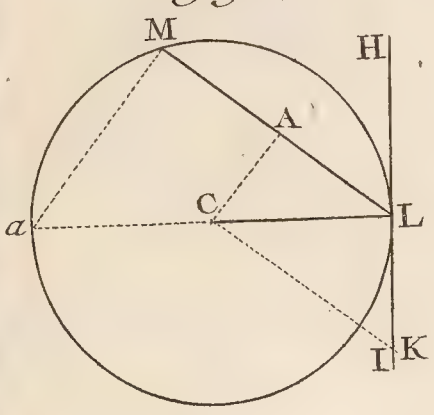


fig. 43.

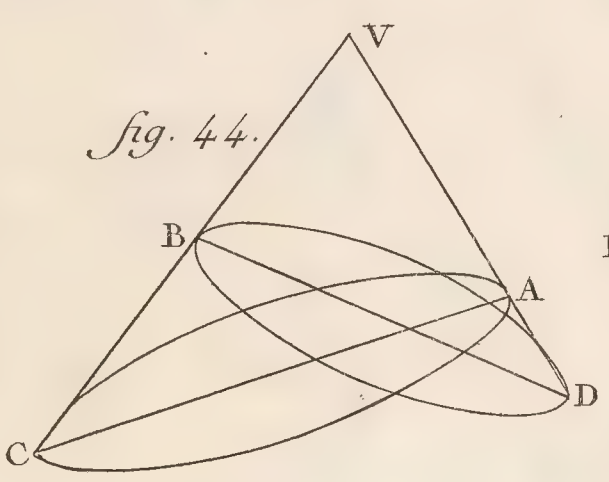


fig. 44.

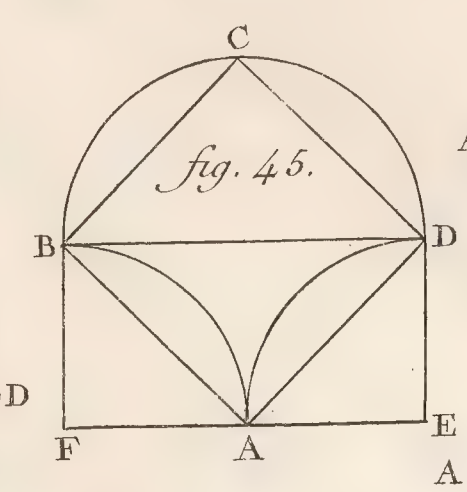


fig. 45.

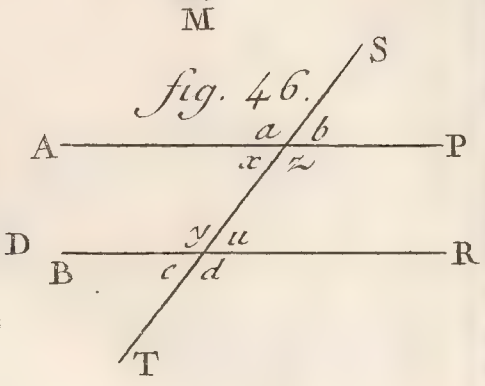


fig. 46.

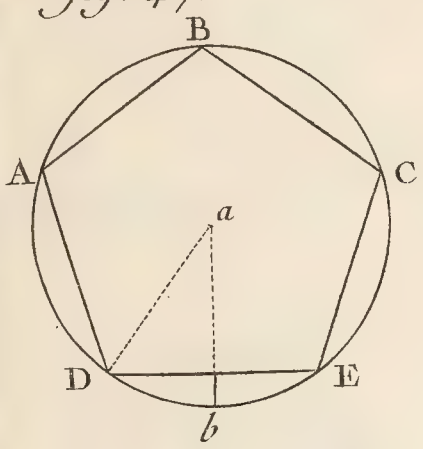


fig. 47.

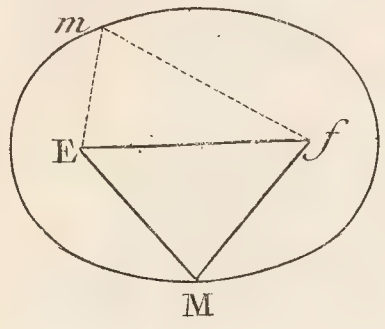


fig. 48.

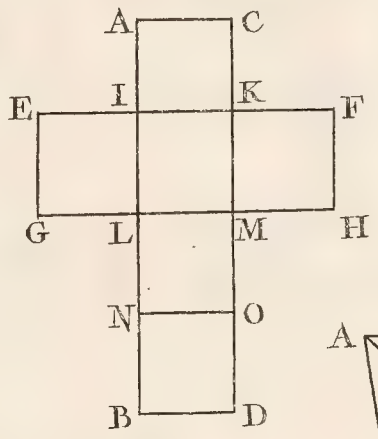


fig. 49.

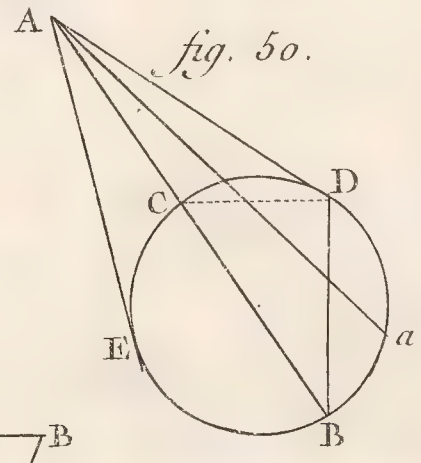


fig. 50.

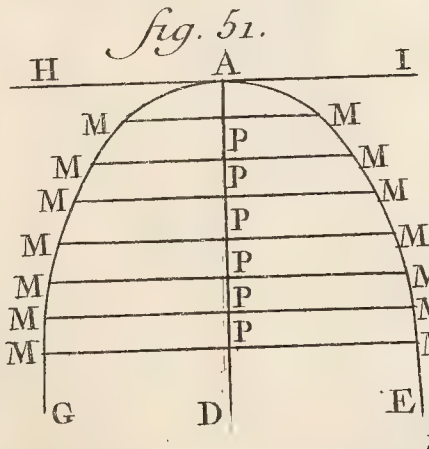


fig. 51.

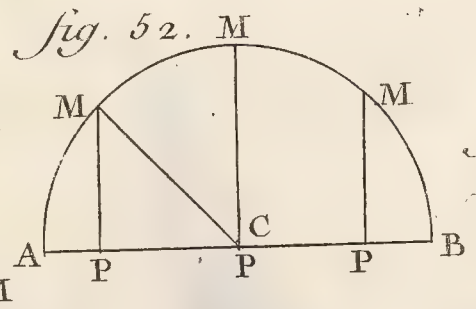


fig. 52.

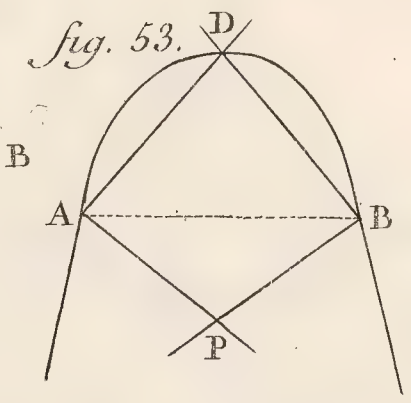


fig. 53.

fig. 54.

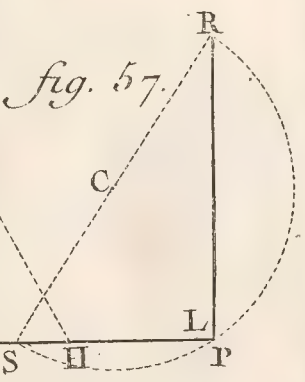


fig. 57.

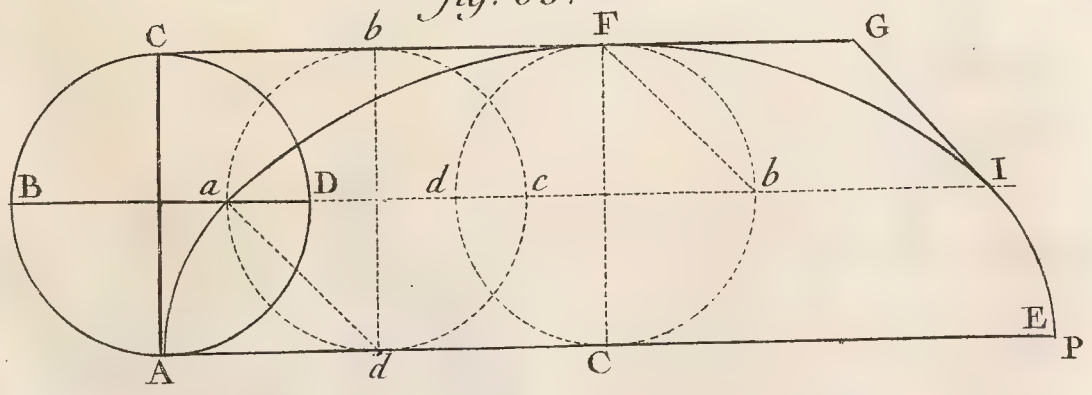


fig. 55.

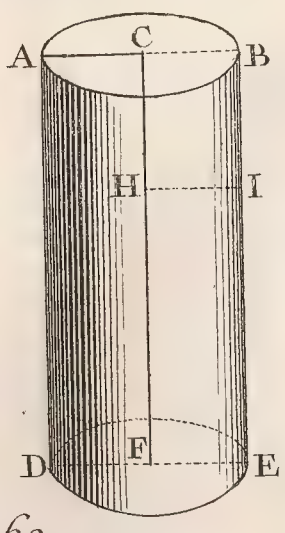


fig. 56.

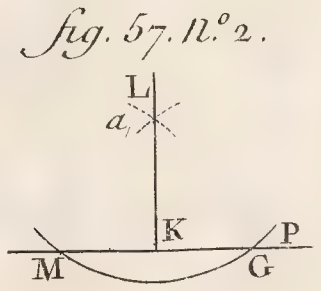


fig. 57. n.° 2.

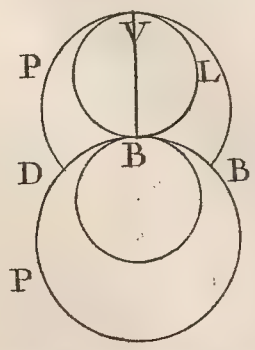


fig. 58.

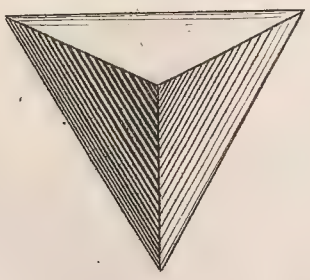


fig. 59.

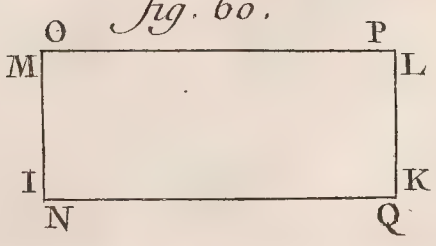


fig. 60.

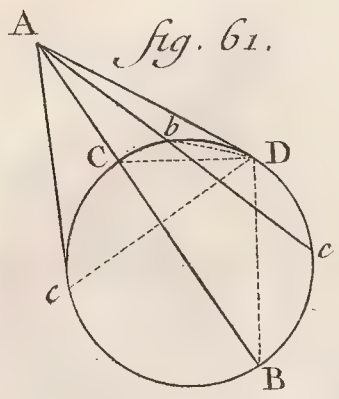


fig. 61.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Géométrie.

fig 62

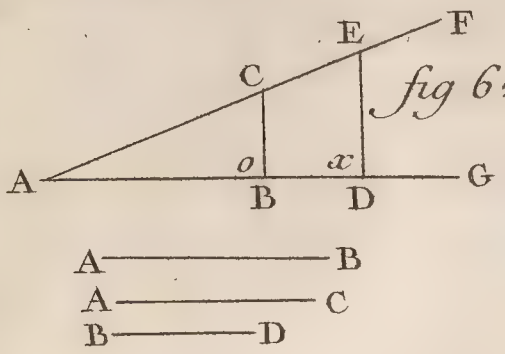


fig 63.

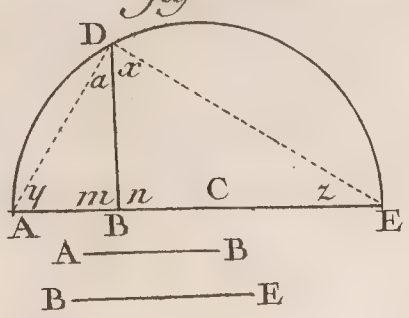


fig. 64. n°. 2.

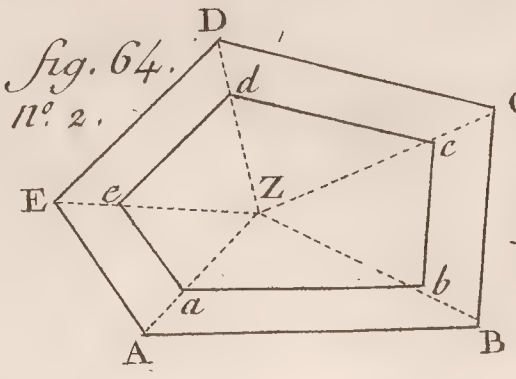


fig. 64.

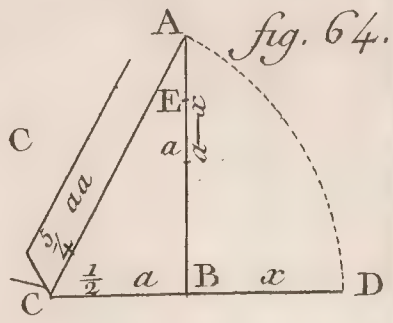


fig. 65.

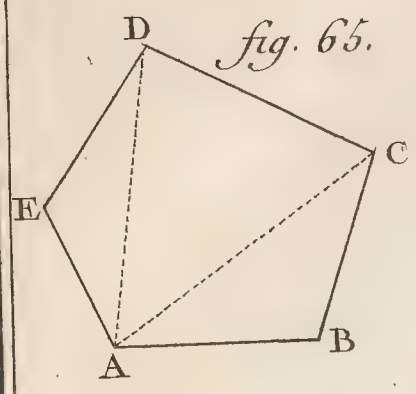


fig 66.

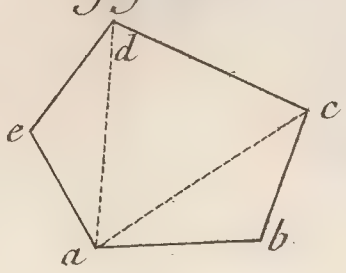


fig. 67.

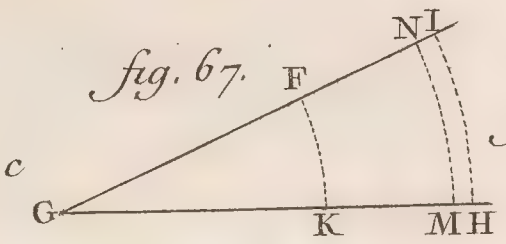


fig. 68.

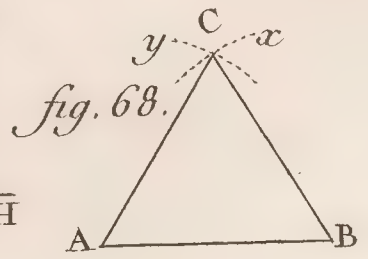


fig. 69

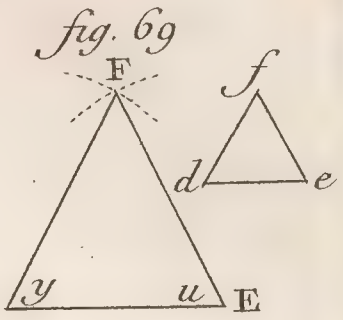
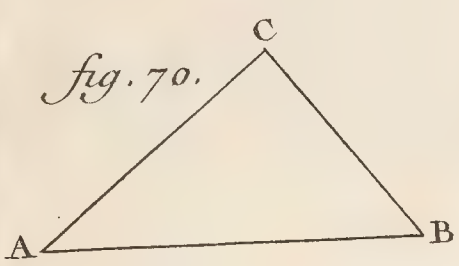


fig. 70.



m fig. 71.

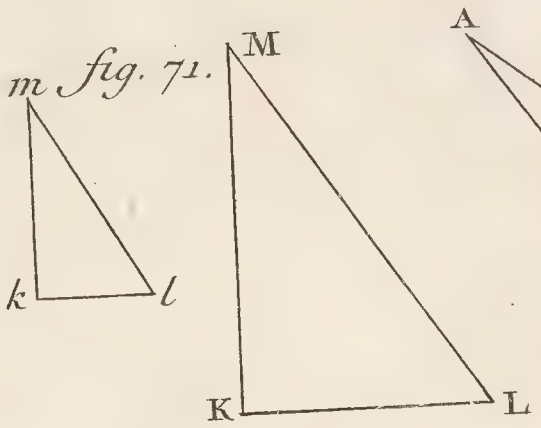


fig. 72.

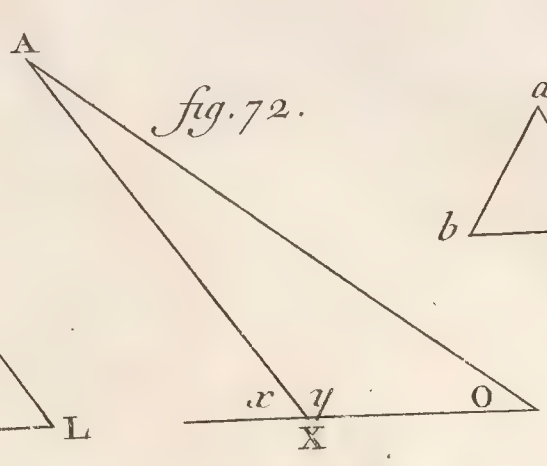


fig. 73.

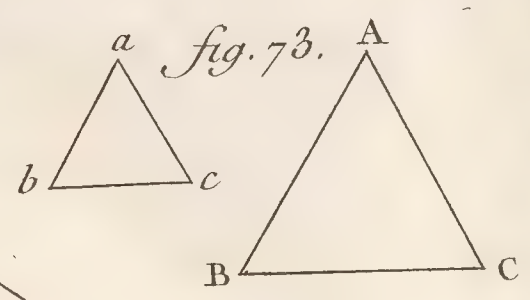


fig. 74.

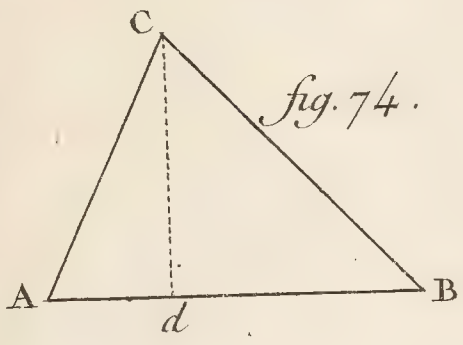


fig. 75.

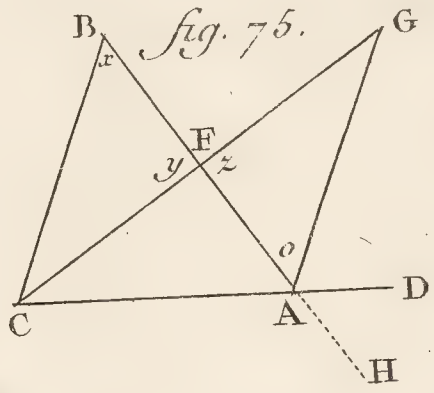


fig. 76.

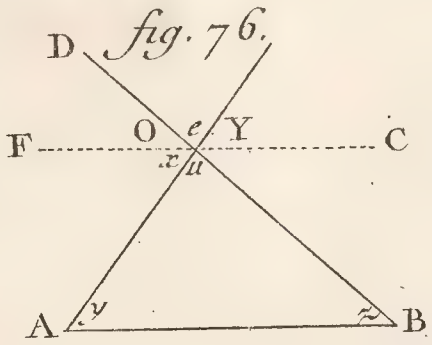


fig. 77.

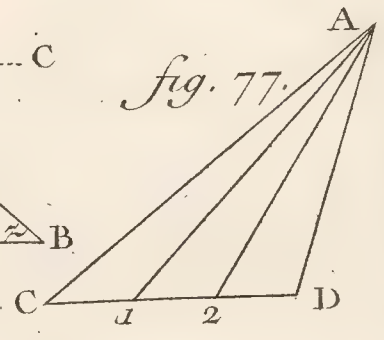


fig. 78.

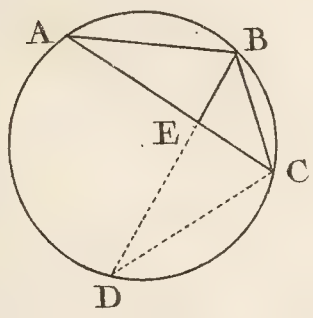


fig. 78. N°. 2.

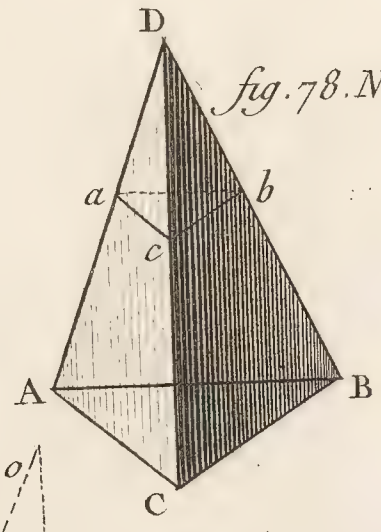


fig. 79.

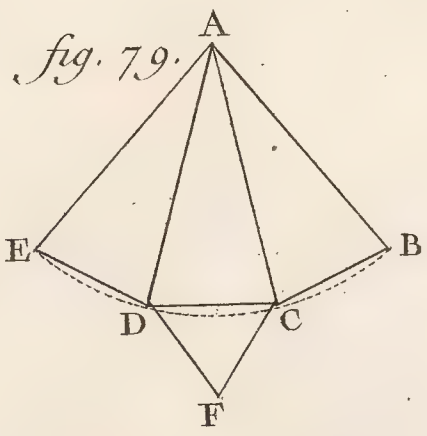


fig. 80.

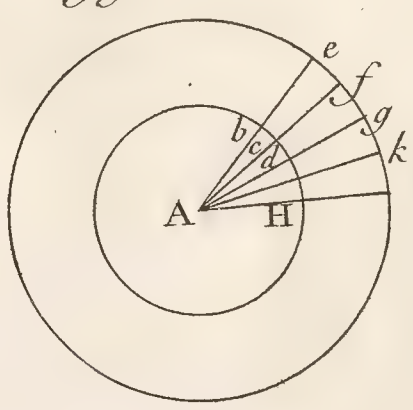


fig. 81.

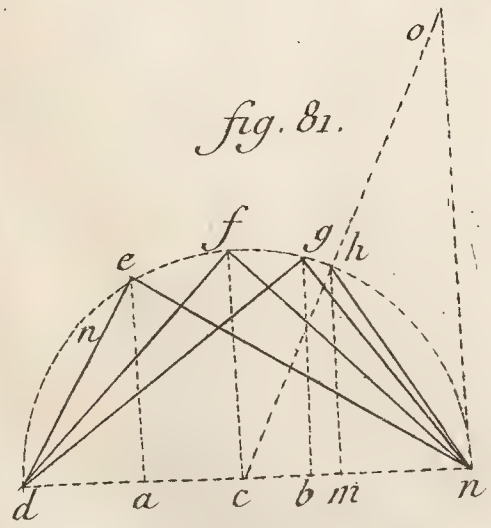


fig. 82.

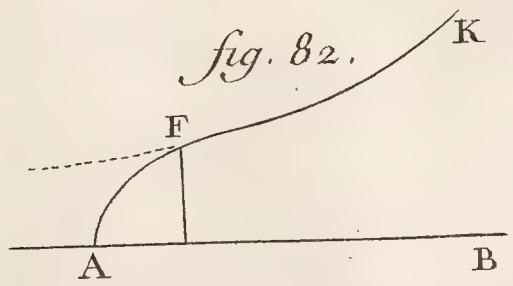


fig. 83.

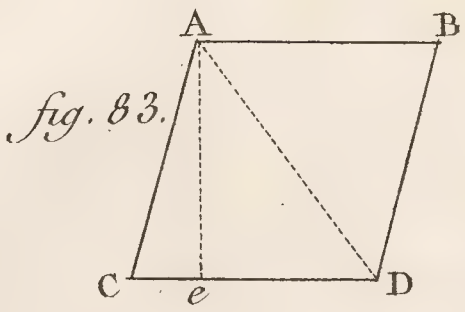


fig. 84.

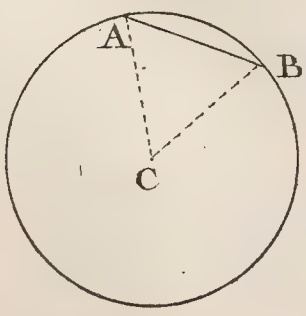


fig 85.

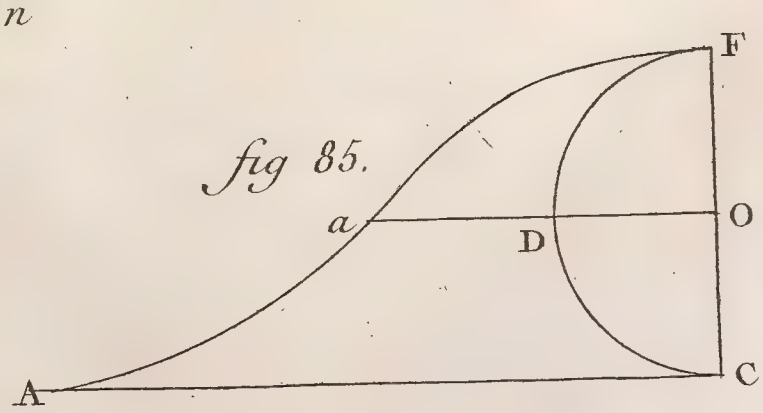
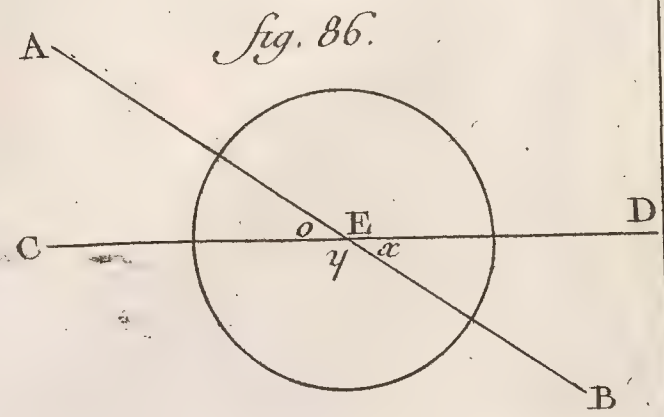


fig. 86.

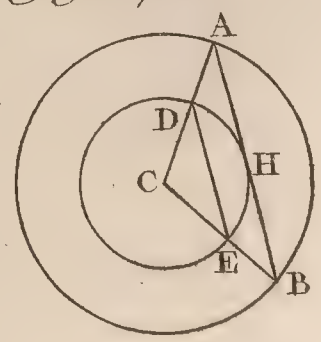


Goussier Del.

Benard Fecit.

Géométrie.

fig. 87.



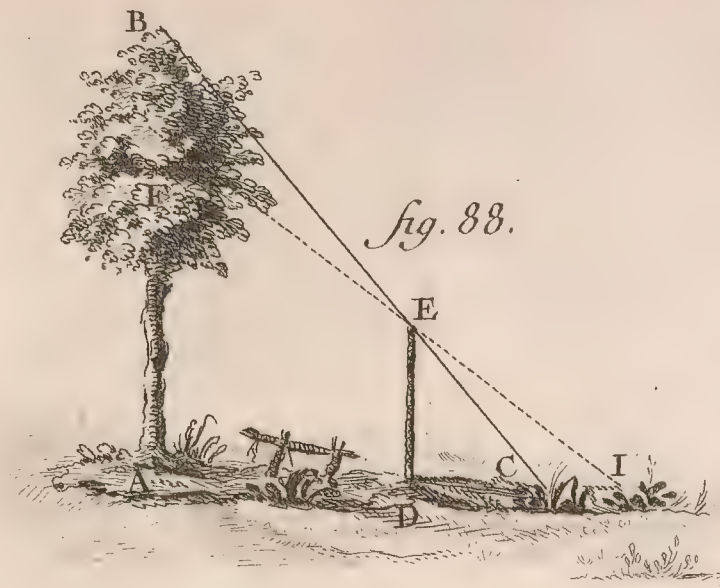


fig. 88.

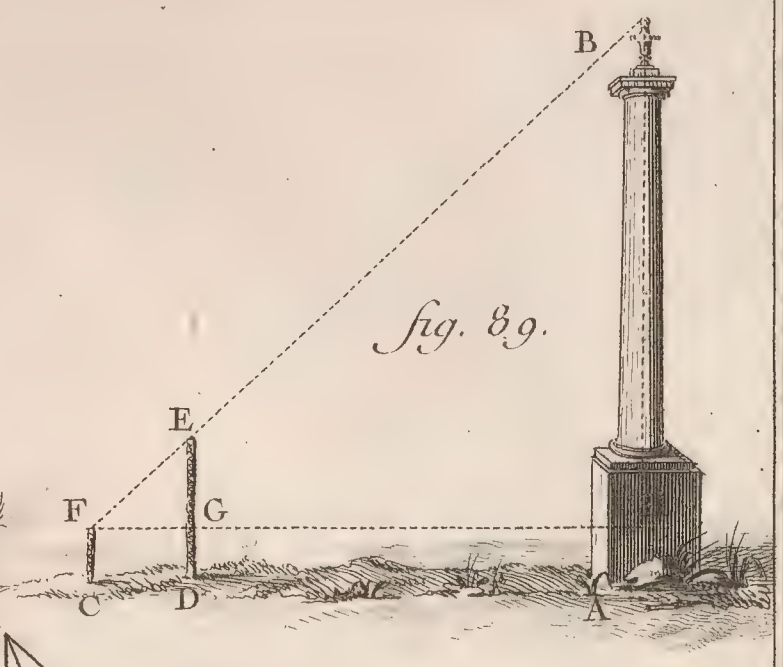


fig. 89.

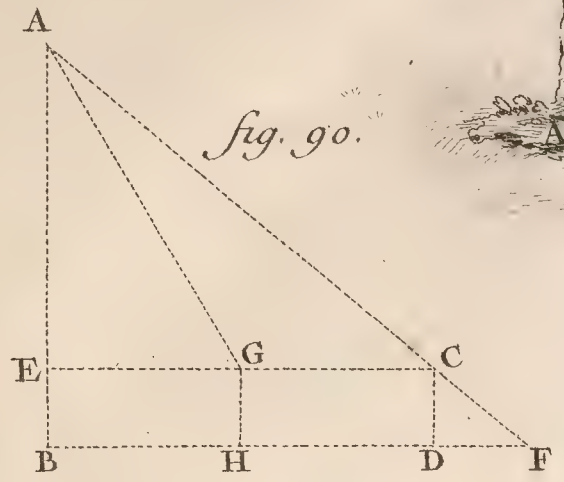


fig. 90.

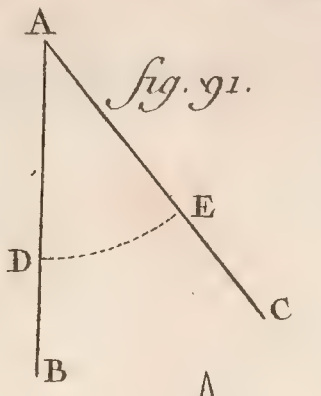


fig. 91.

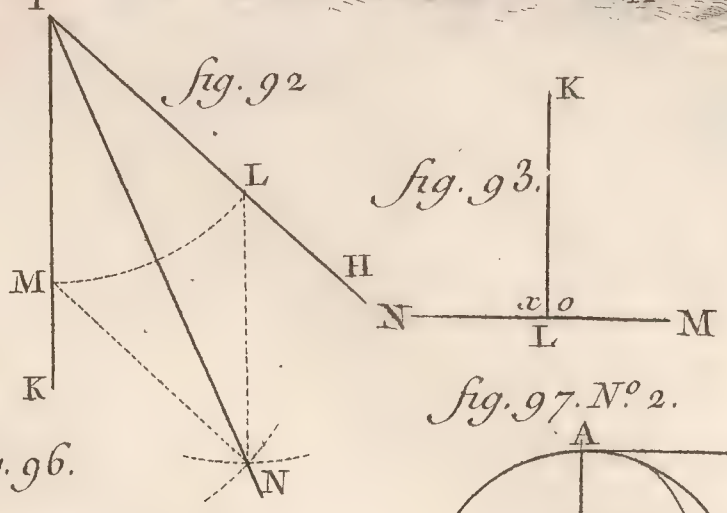


fig. 92

fig. 93.

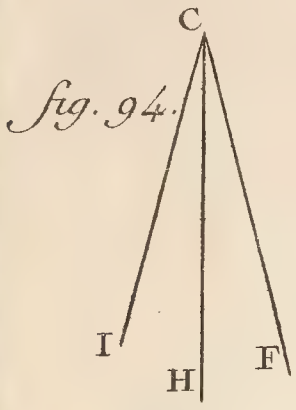


fig. 94.

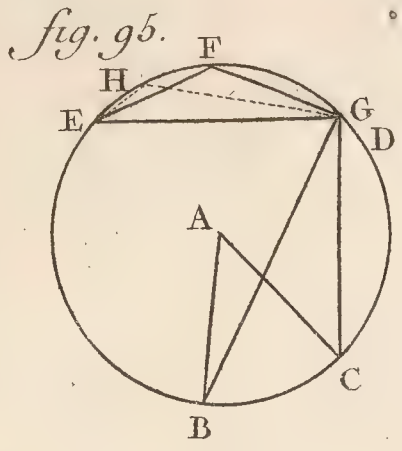


fig. 95.

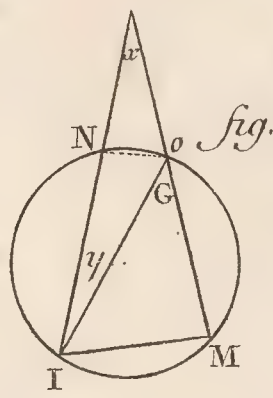


fig. 96.

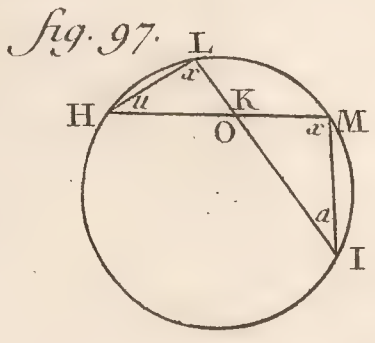


fig. 97.

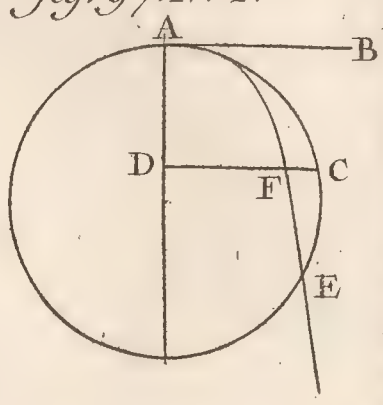


fig. 97. N.° 2.

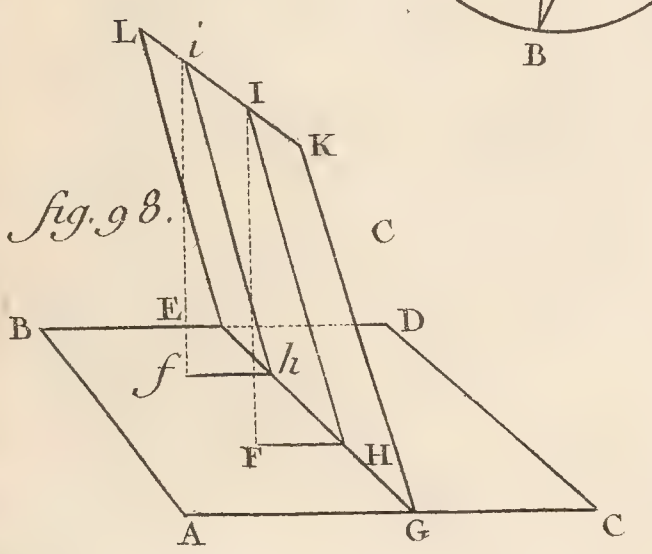


fig. 98.

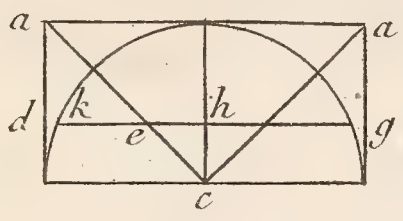


fig. 99.

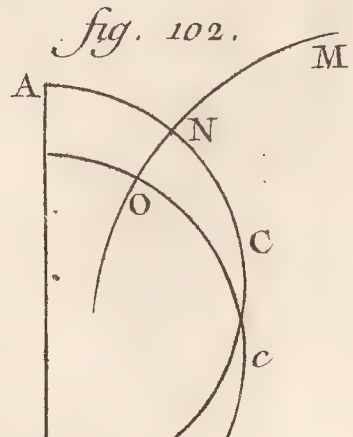


fig. 102.

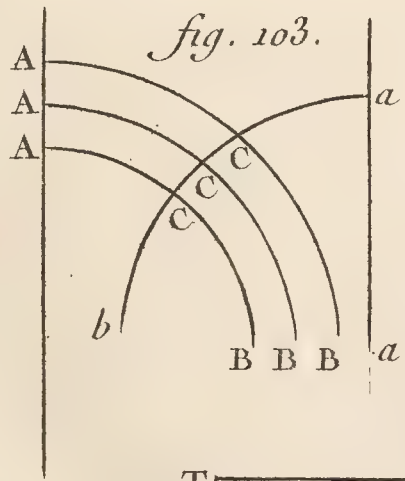


fig. 103.

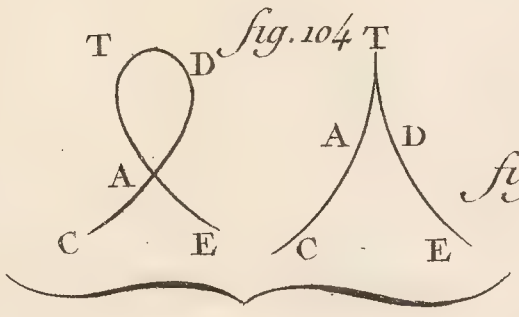


fig. 104

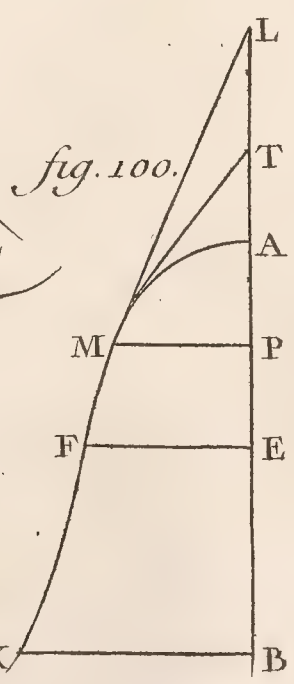


fig. 100.

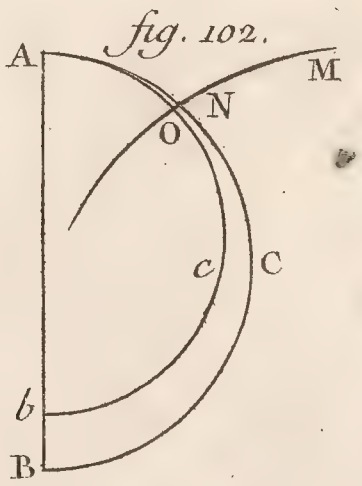


fig. 102.

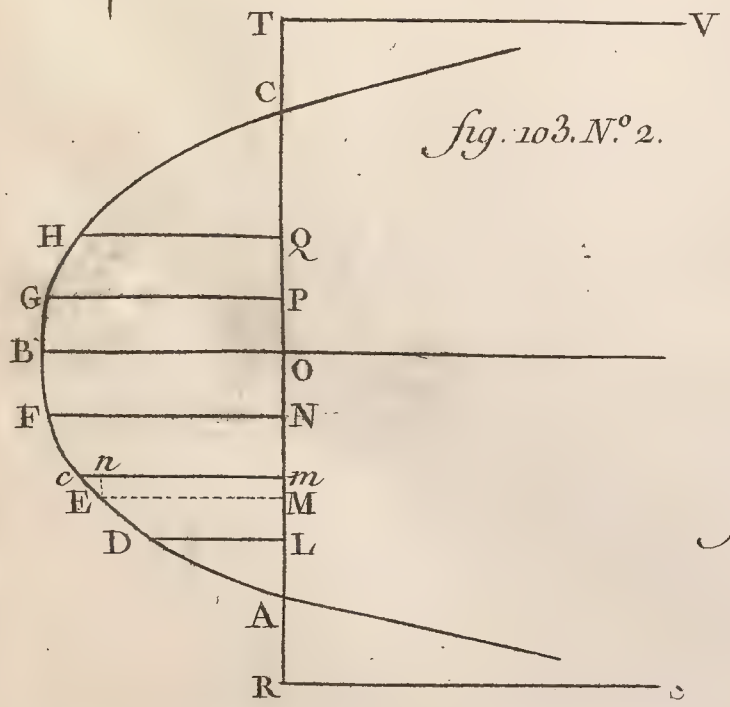


fig. 103. N.° 2.

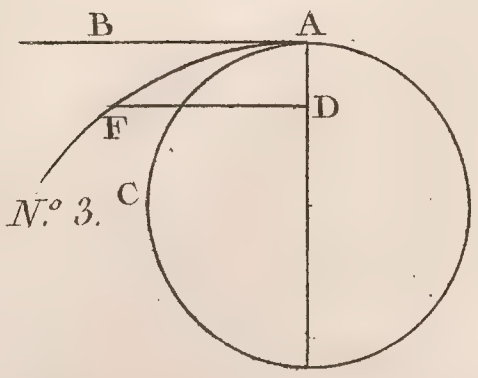


fig. 97. N.° 3.

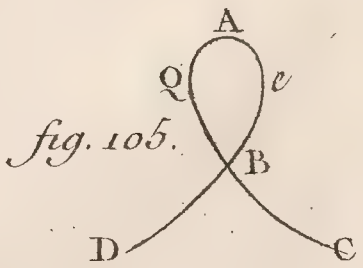


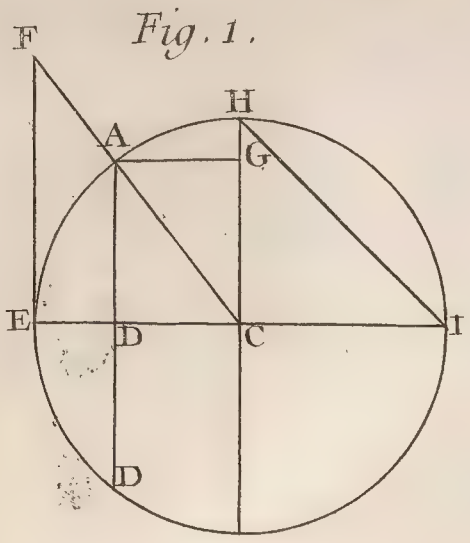
fig. 105.

Goussier Del

Benard Fecit.

Géométrie.

Fig. 1.



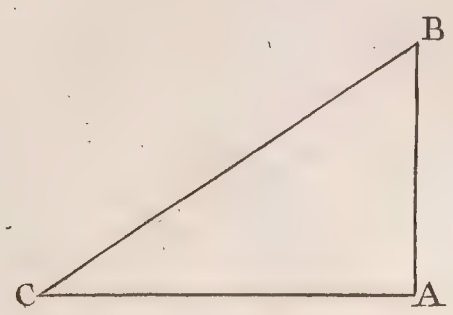


Fig. 2.

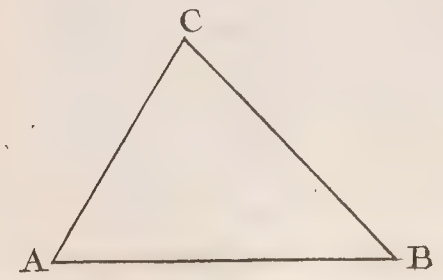


Fig. 4.

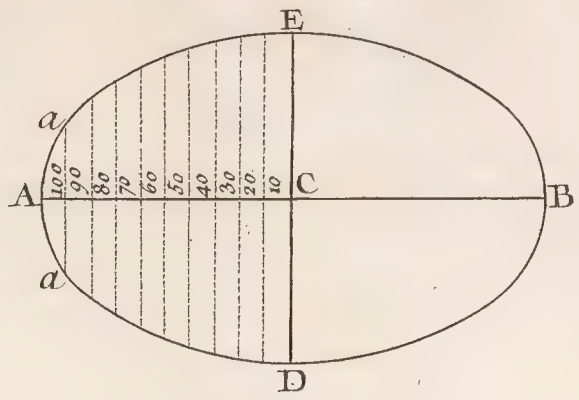


Fig. 5.

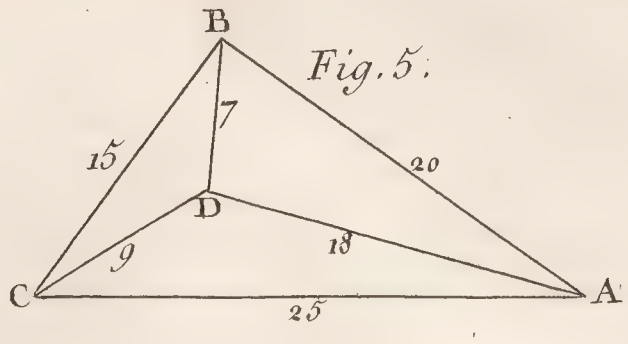


Fig. 3.

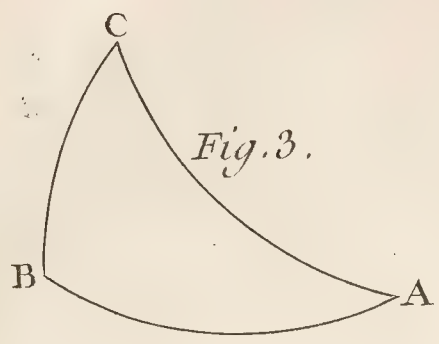


Fig. 6.

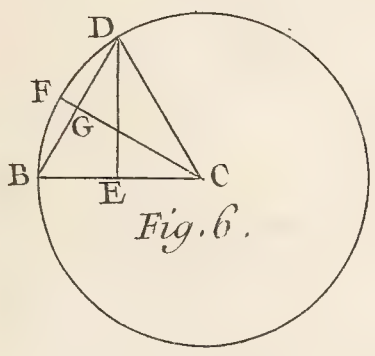


Fig. 7.

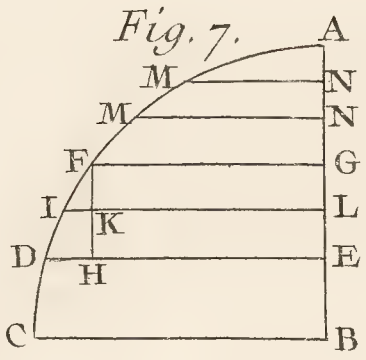


Fig. 8.

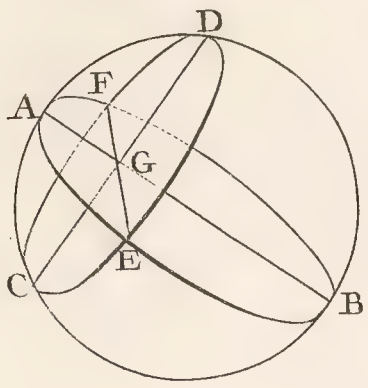


Fig. 9.

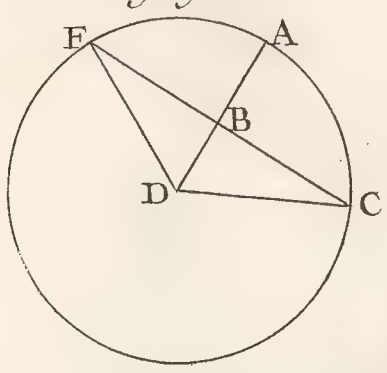


Fig. 10. 11.

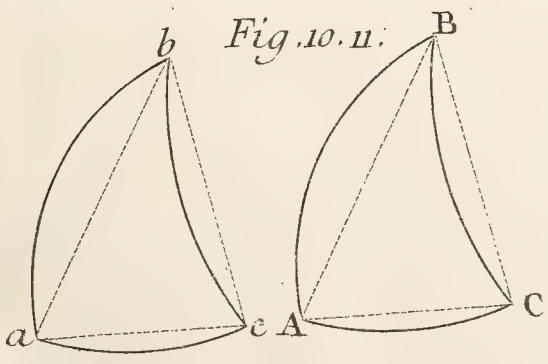


Fig. 12

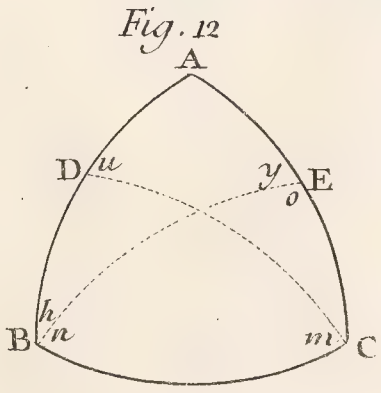


Fig. 13.

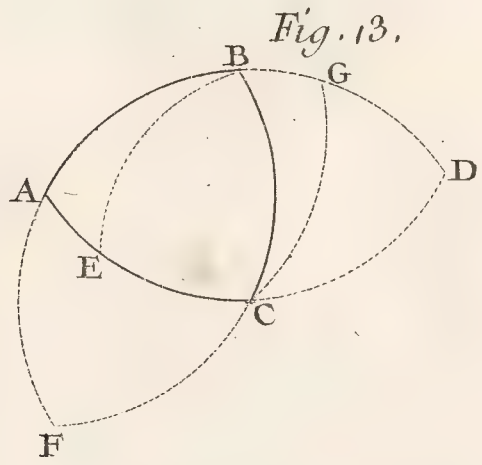


Fig. 14.

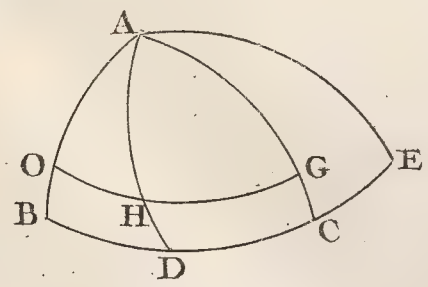


Fig. 15.

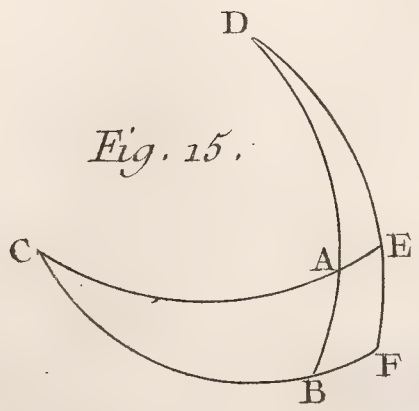
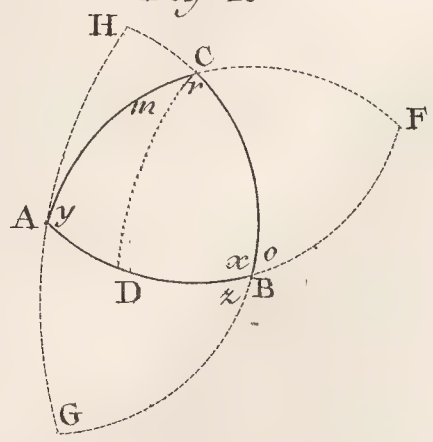


Fig. 16.



Goußier Del.

Benard Fecit

Trigonometrie.

Fig. 17

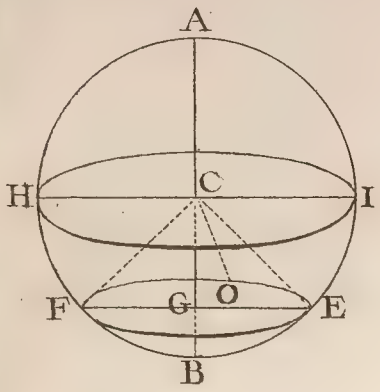


Fig. 18.

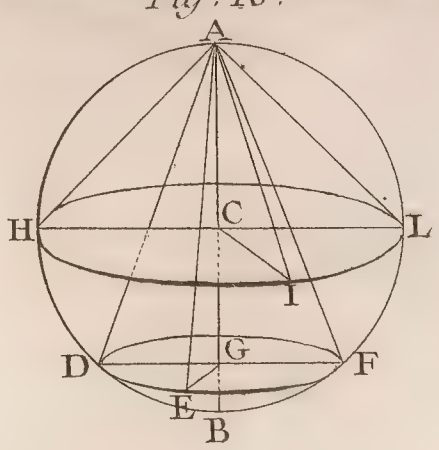


Fig. 19.

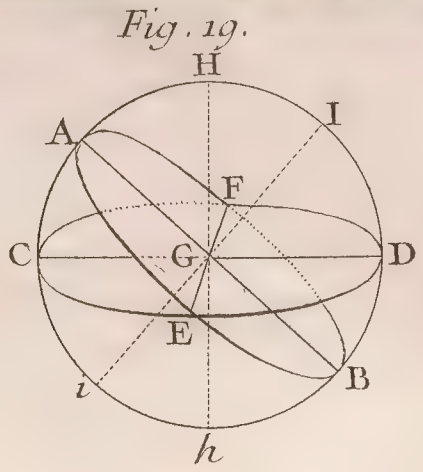


Fig. 20.

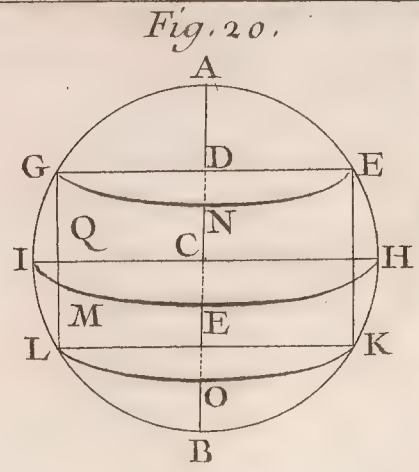
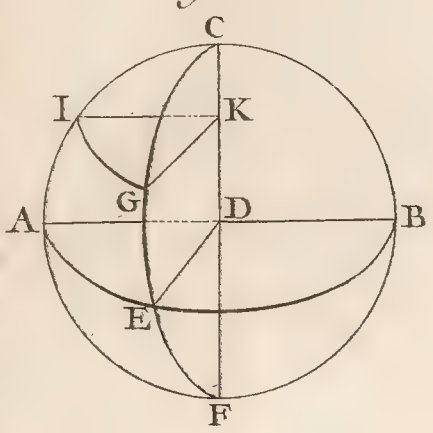
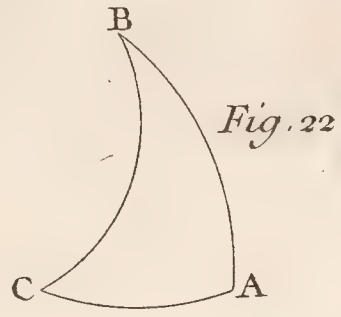


Fig. 21.





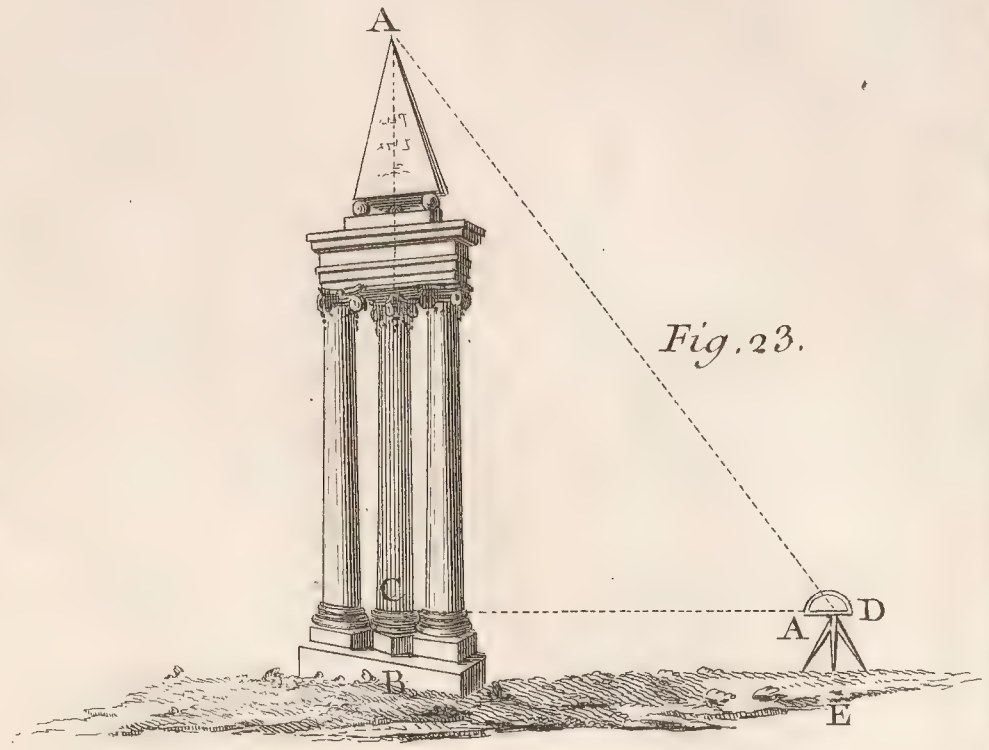
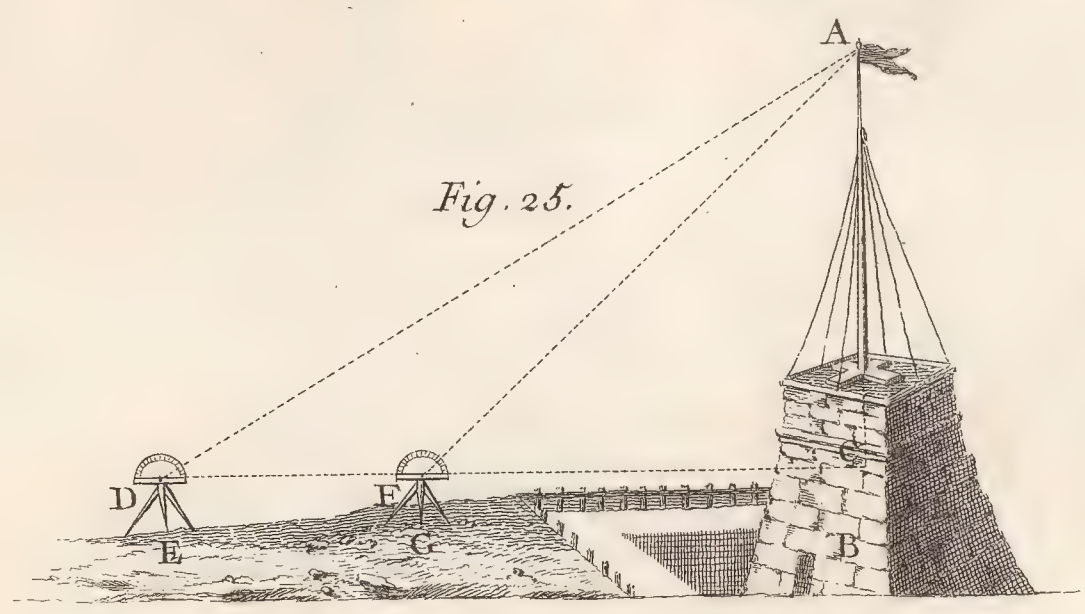


Fig. 23.



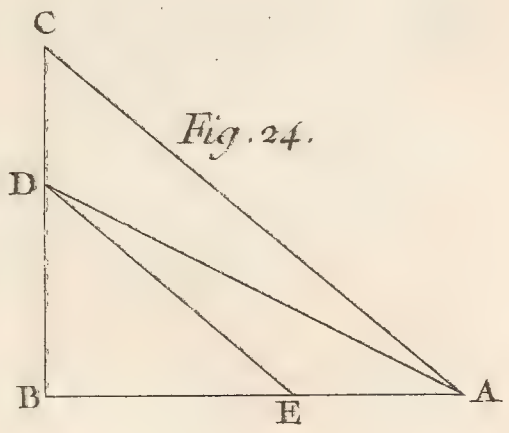
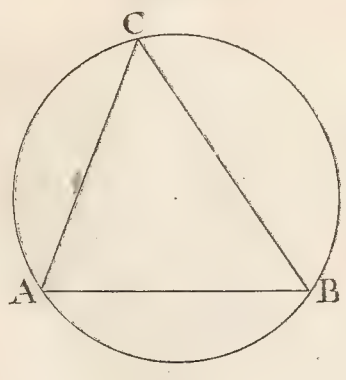
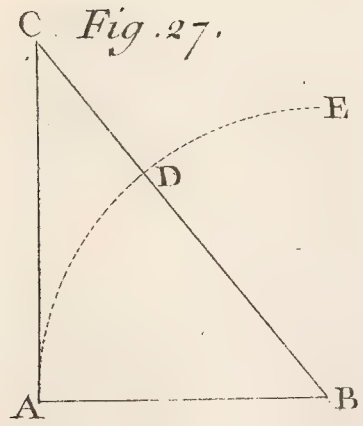


Fig. 26.





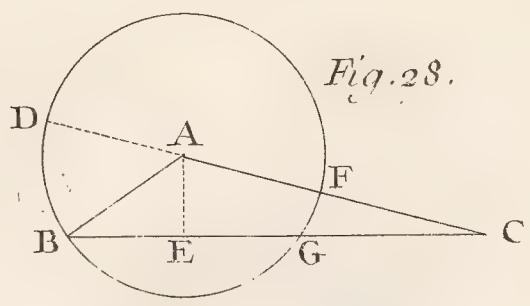
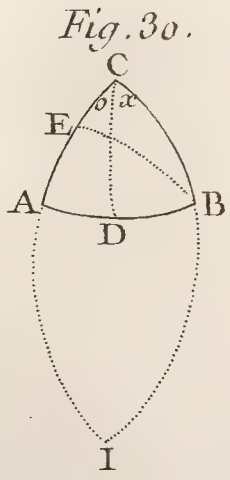
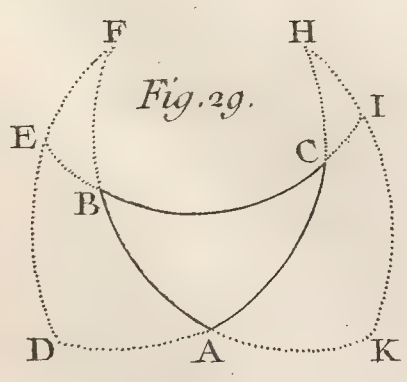
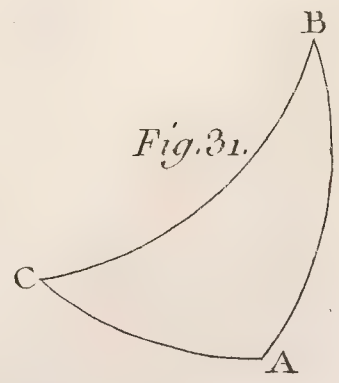
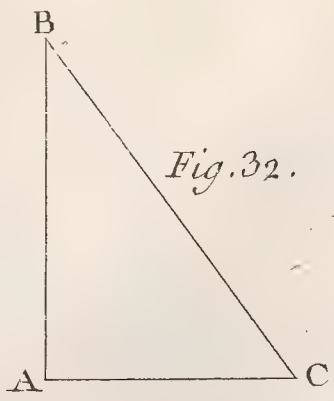


Fig. 30.





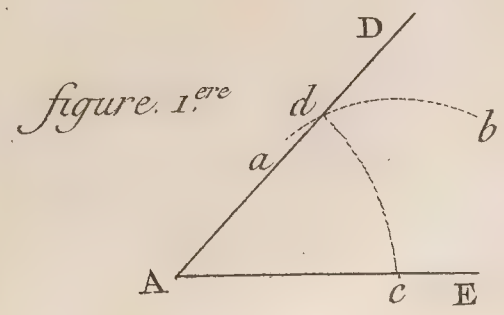


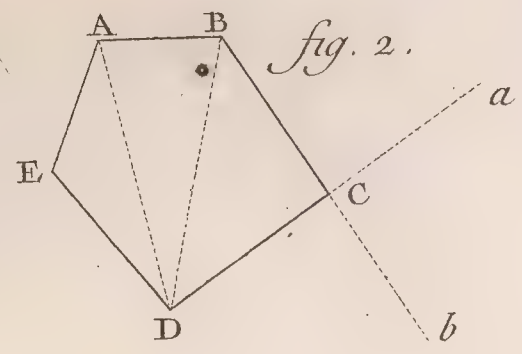


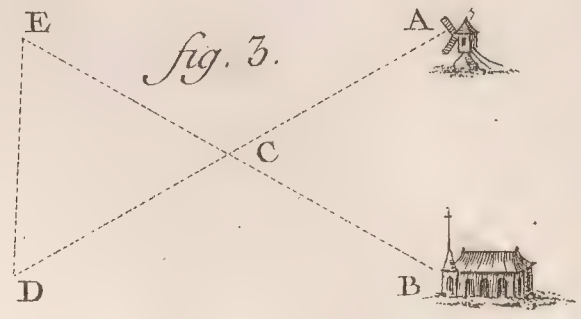
Gouſsier Del.

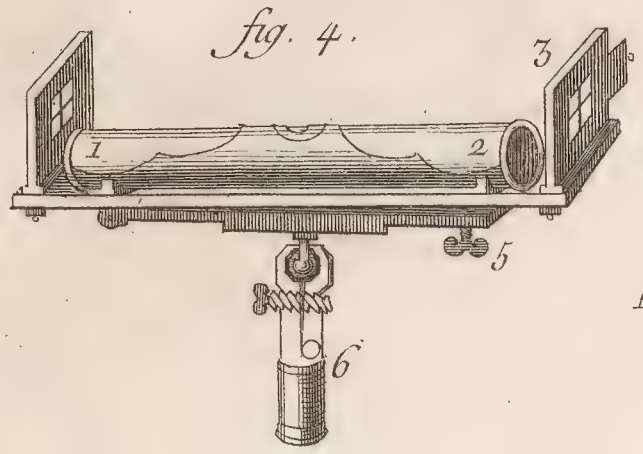
Benard Fecit.

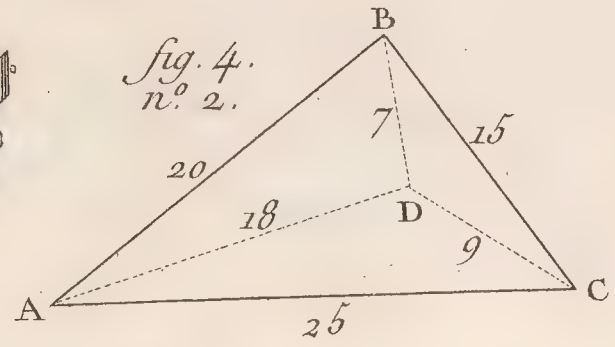
Trigonometric.

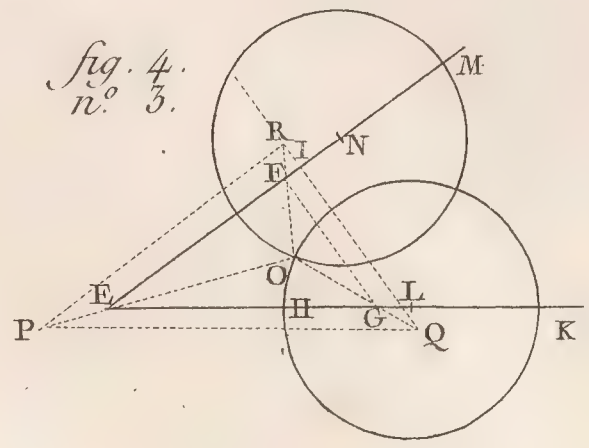


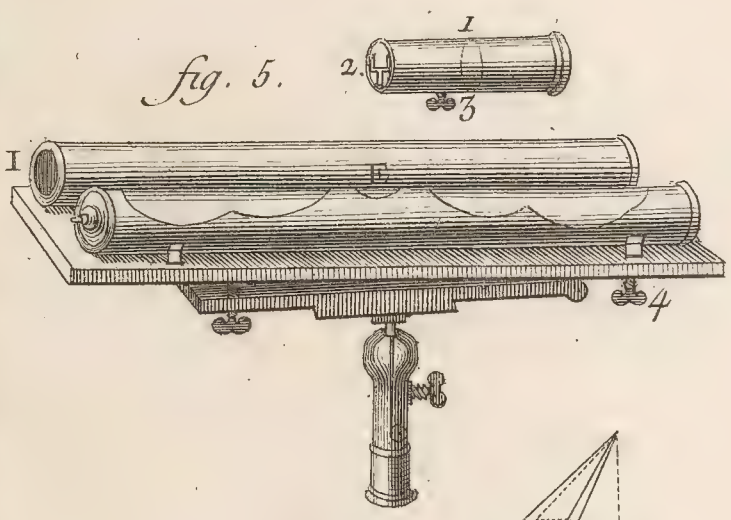












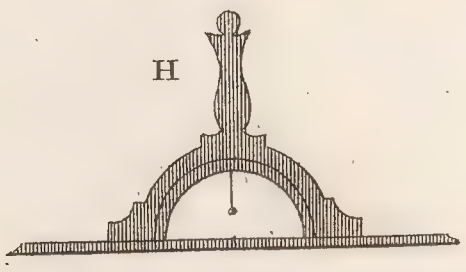
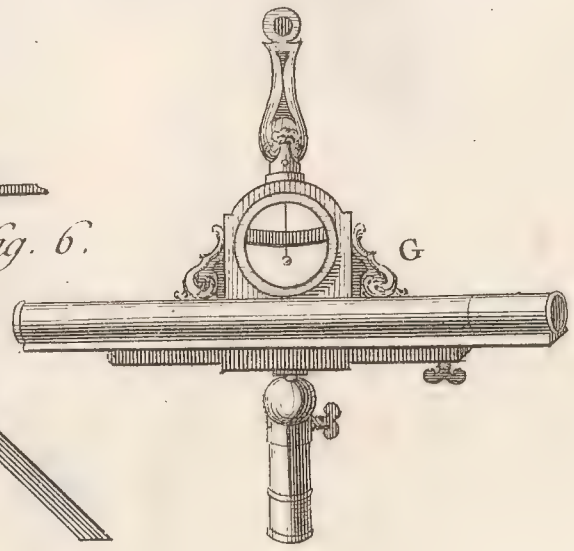
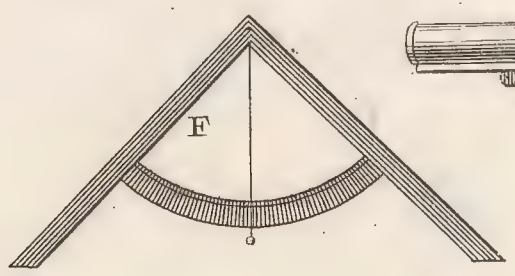
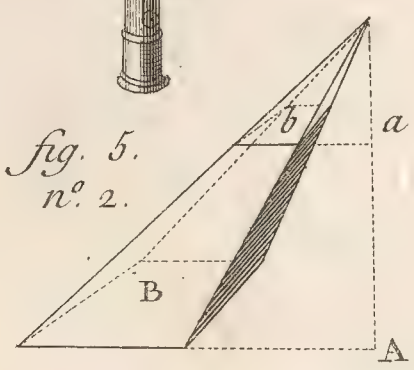
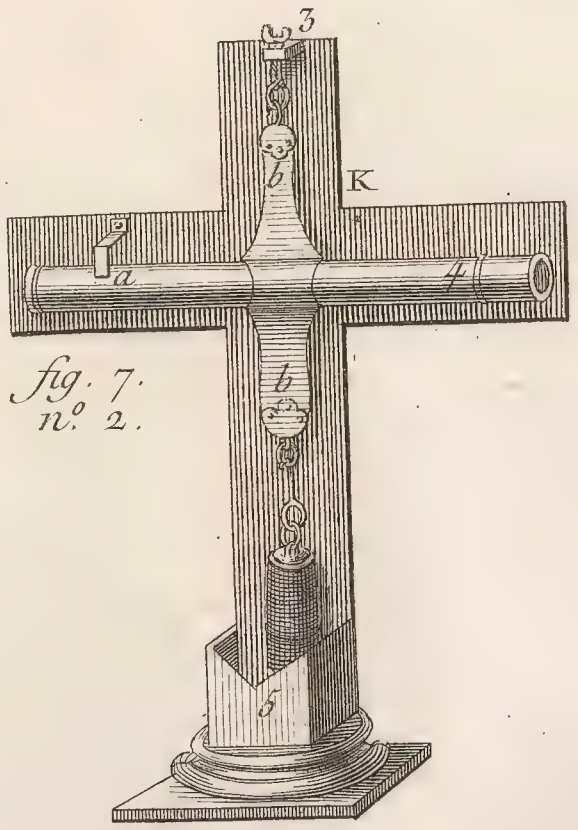


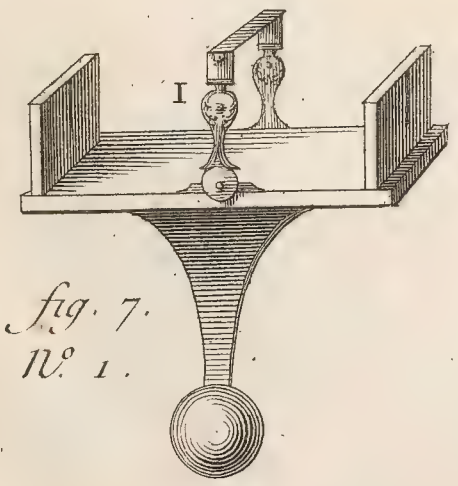
fig. 6.

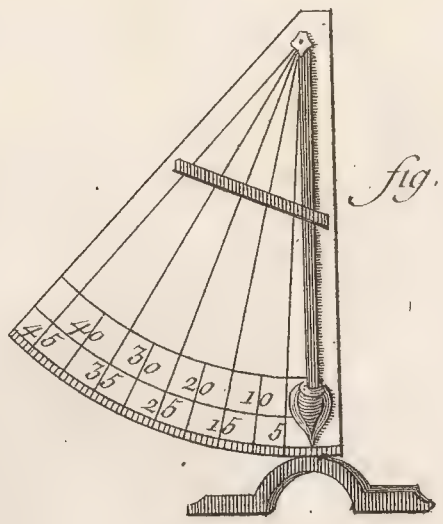


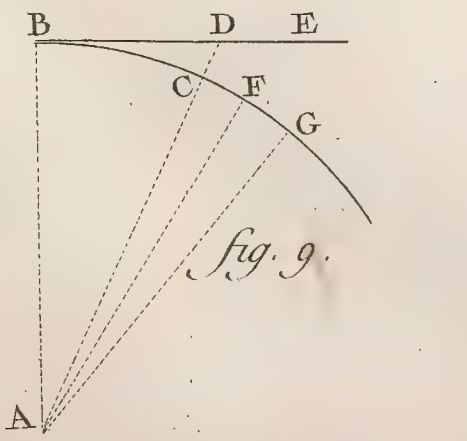


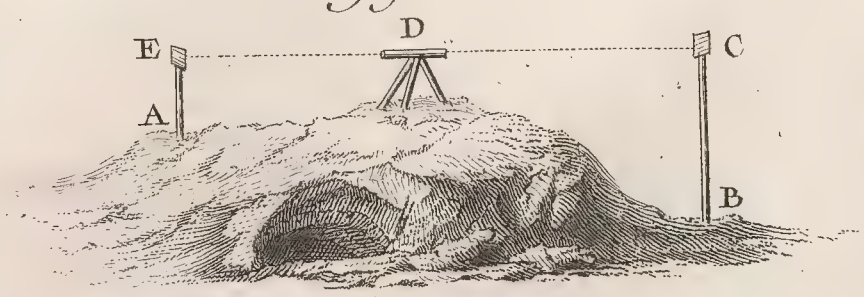












Goussier Del.

Benard Fecit.

Arpentage.

fig . 11 .

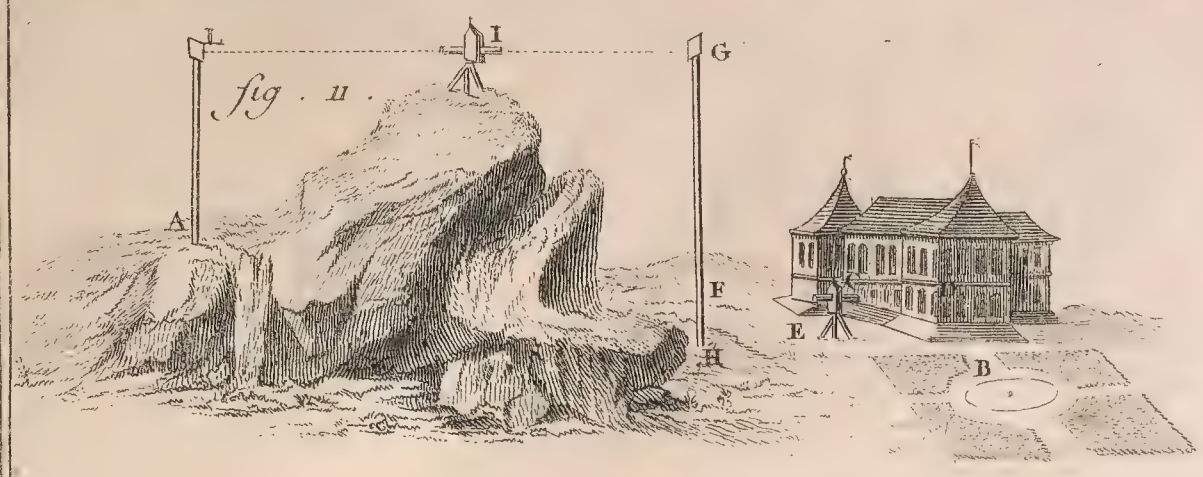


fig . 11 .
N°. 2 .

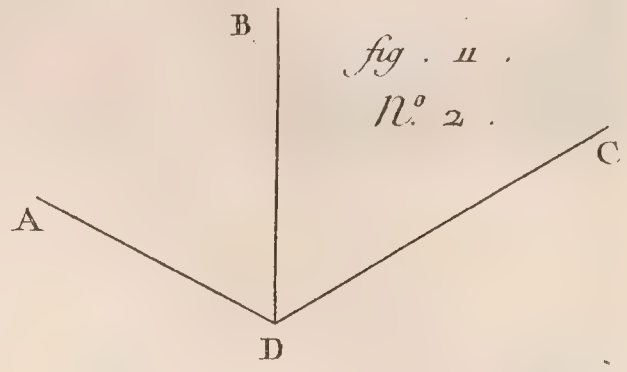


fig . 12 .

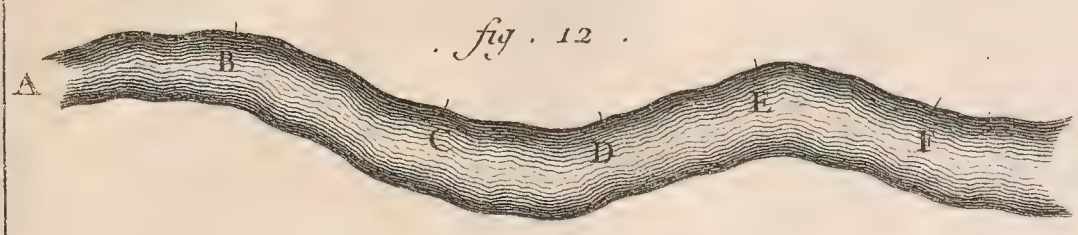


fig . 13 .

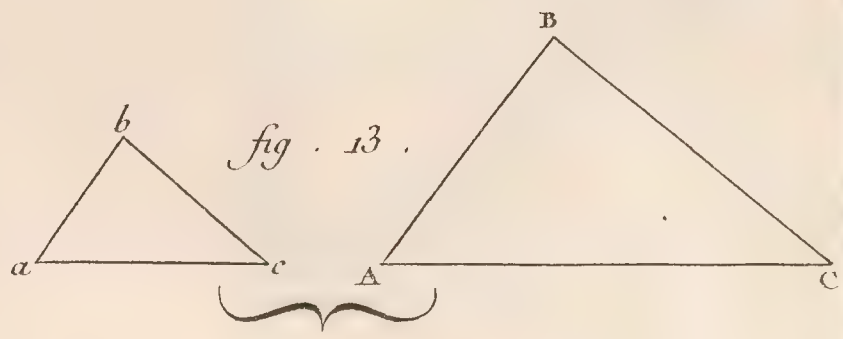


fig . 14 .

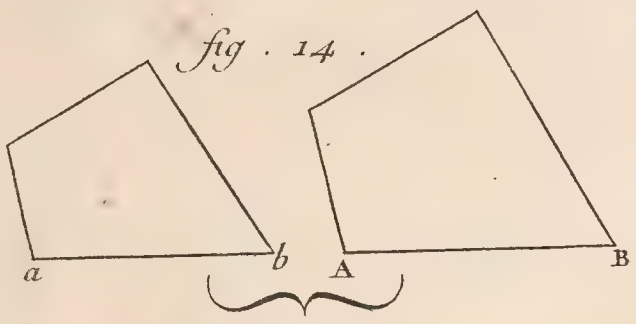


fig . 15 .

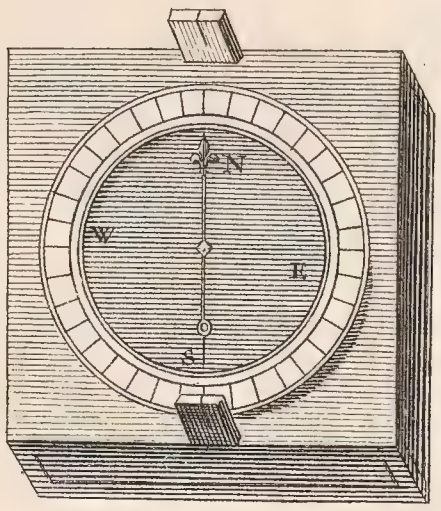


fig . 16 .

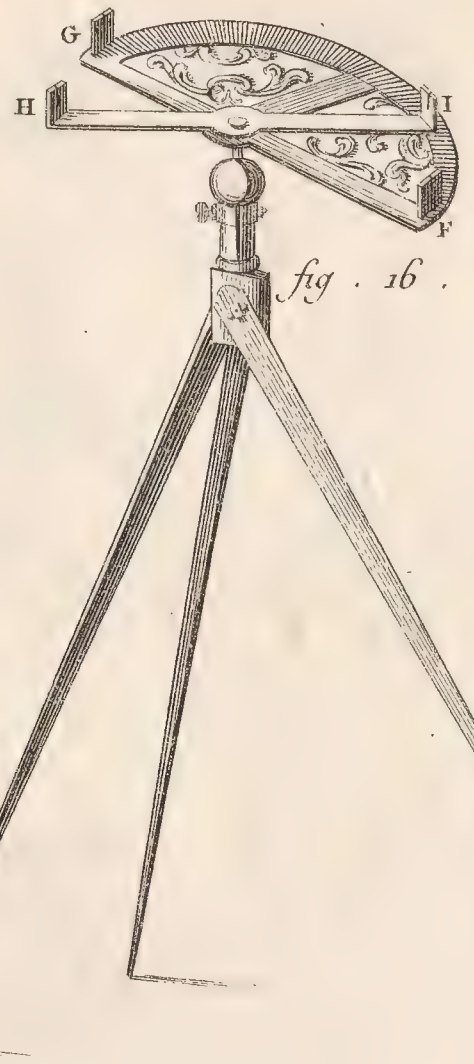


fig . 17 .

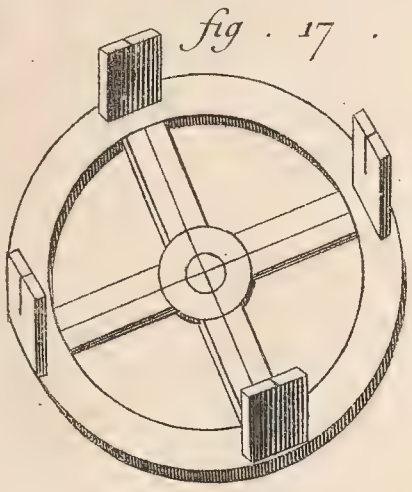


fig . 18 .

fig . 19 .

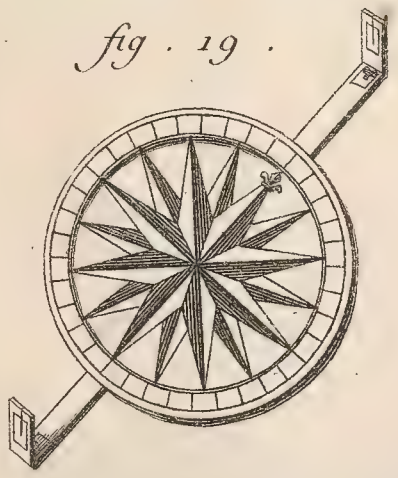


fig . 20 .

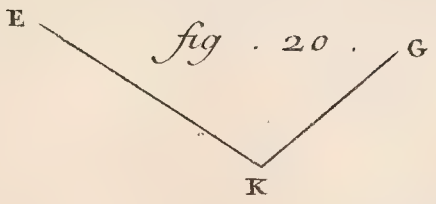


fig . 21 .

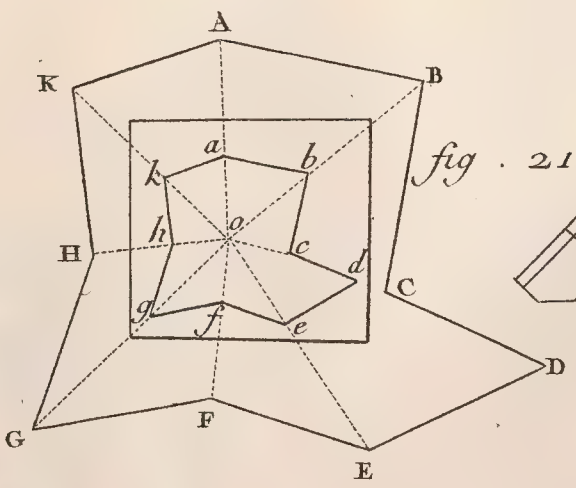


fig . 22 .

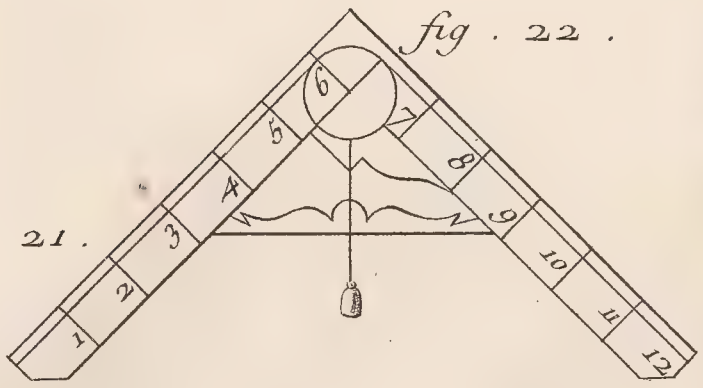


fig . 23 .

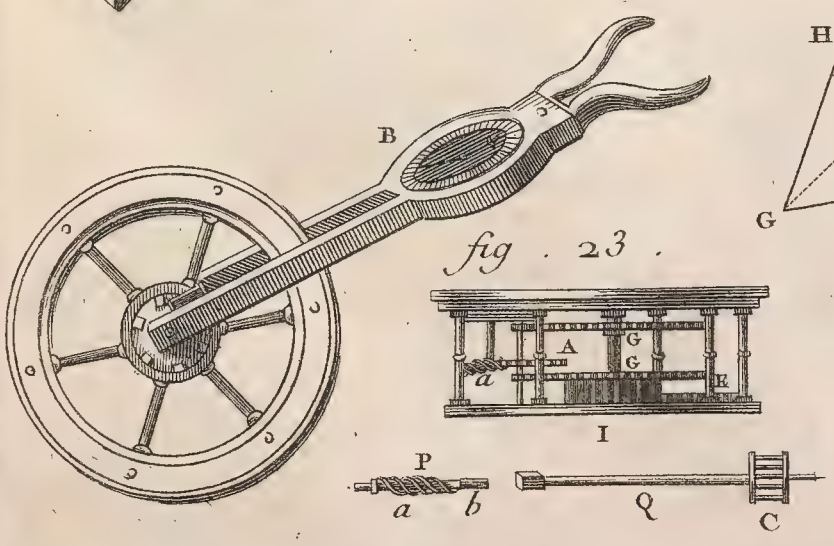
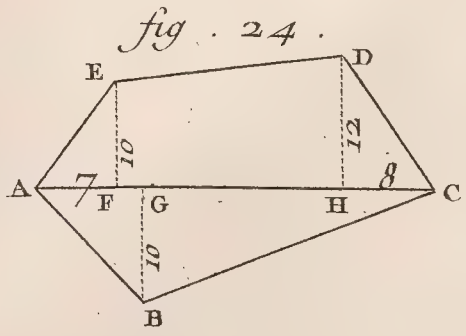


fig . 24 .



Gouſsier Del.

Benard Fecit.

Arpentage.

fig. 25.

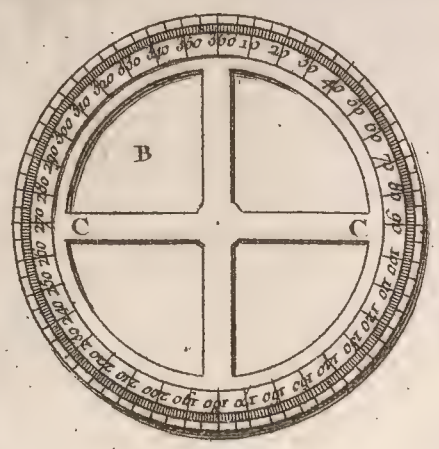


fig. 25. N°. 2.

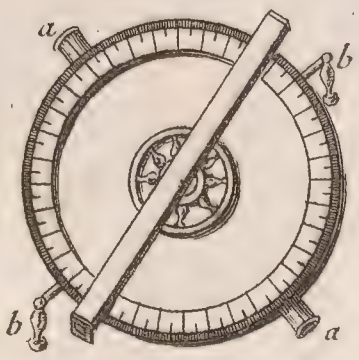


fig. 26.

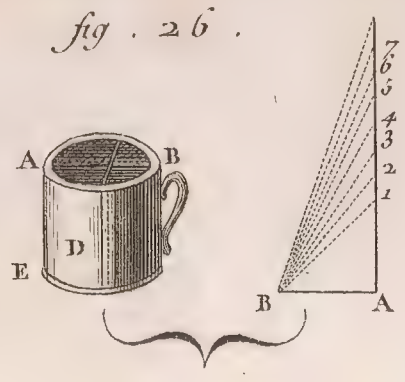


fig. 27.

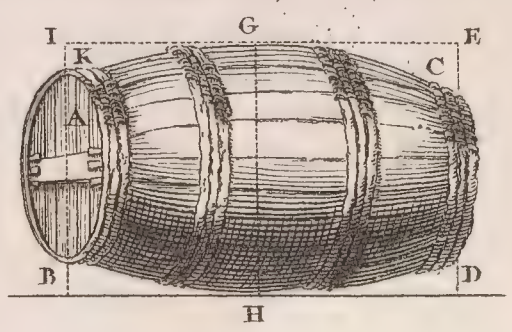


fig. 28.

fig. 29.

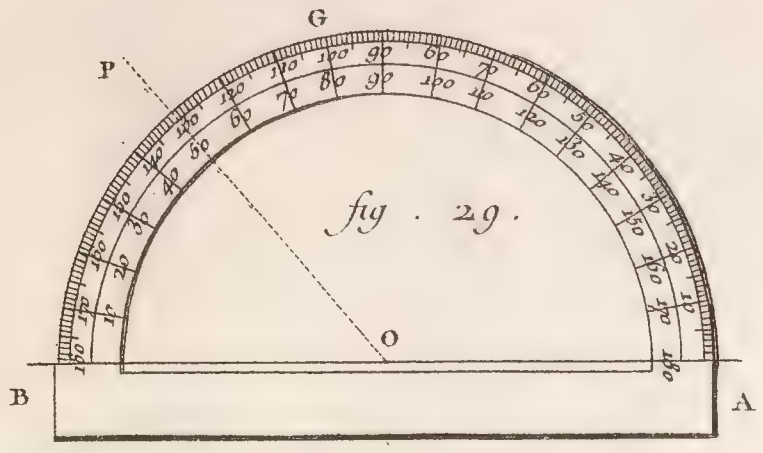


fig. 30.

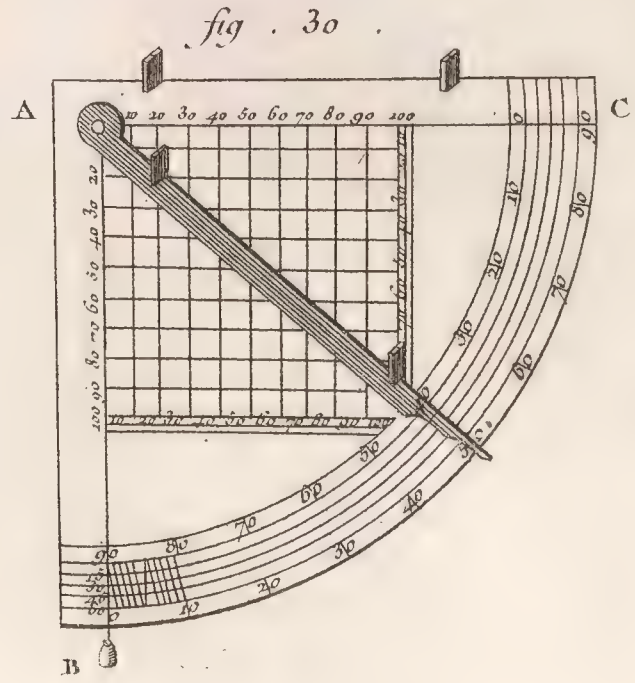


fig. 31.

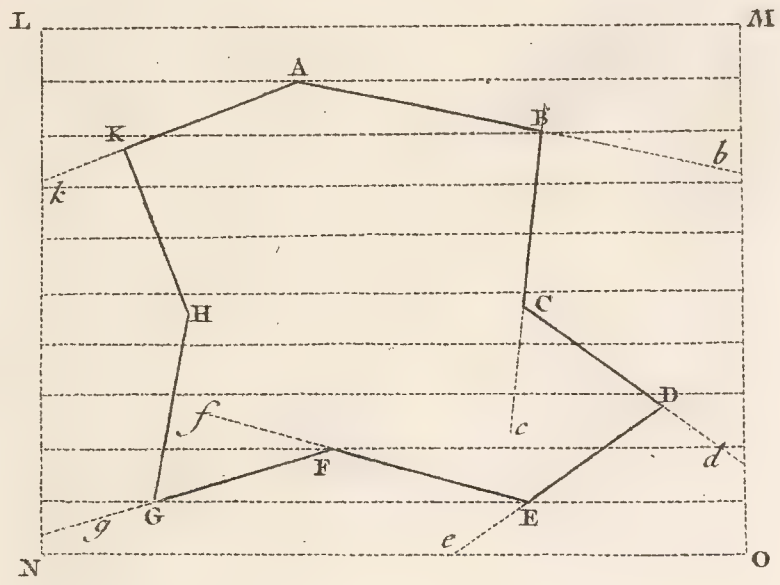


fig. 31. N°. 2.

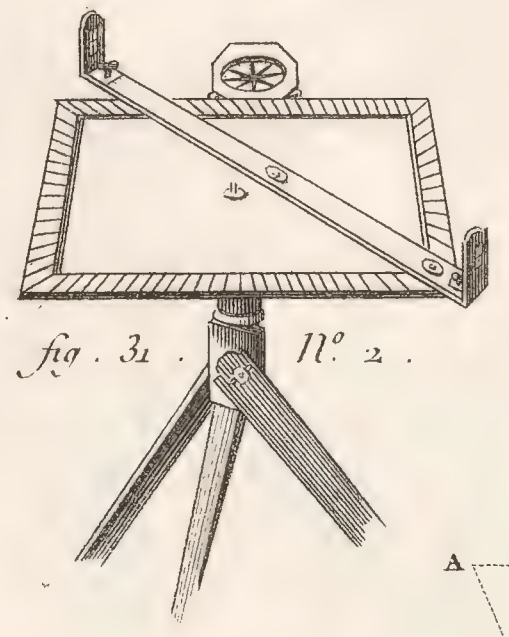


fig. 32.

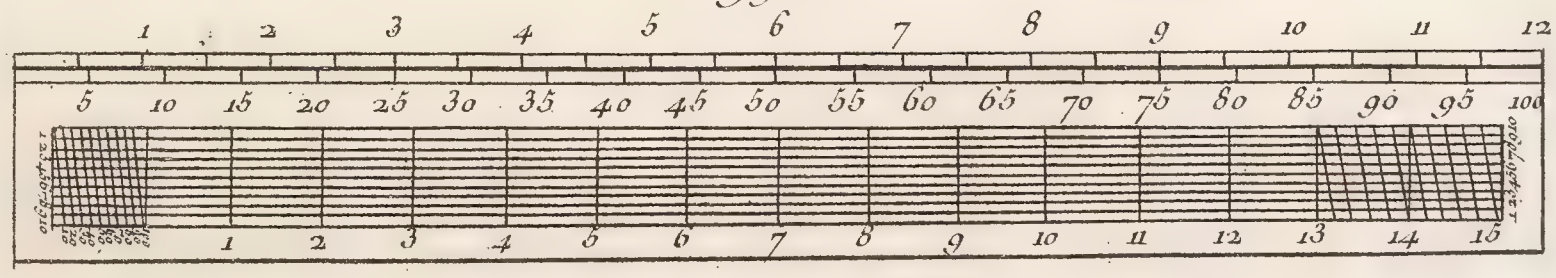


fig. 32. N°. 2.

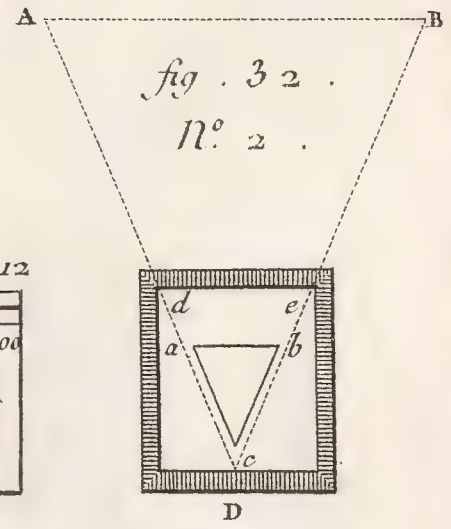


fig. 33.

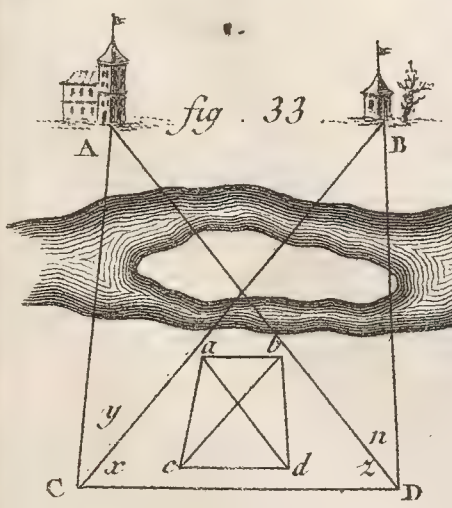


fig. 34.

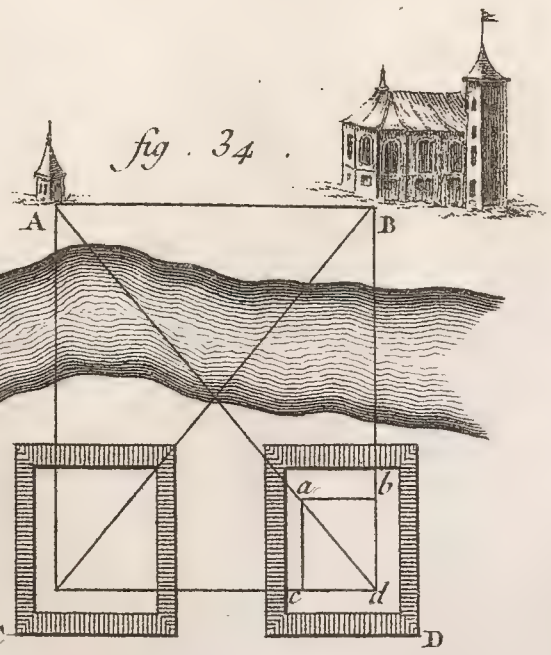


fig. 35.

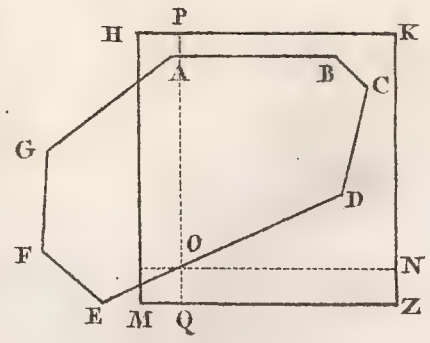


fig. 36.

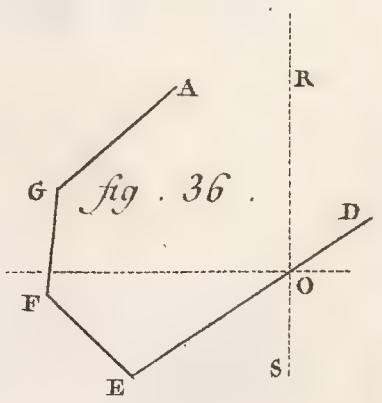


fig. 37.

Gouſsier Del.

Benard Fecit

Arpentage.

fig. 1.

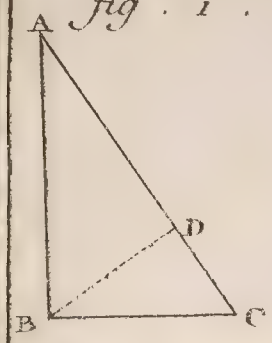


fig. 2.

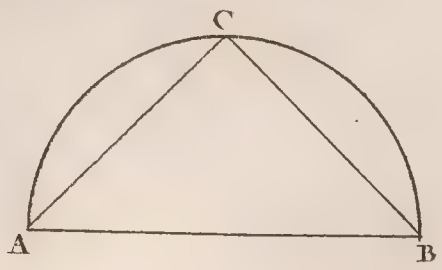


fig. 3.

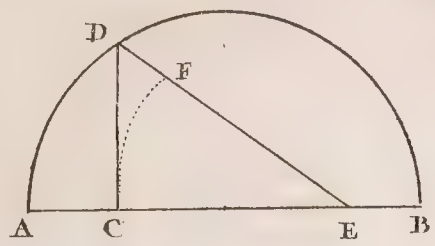


fig. 4.

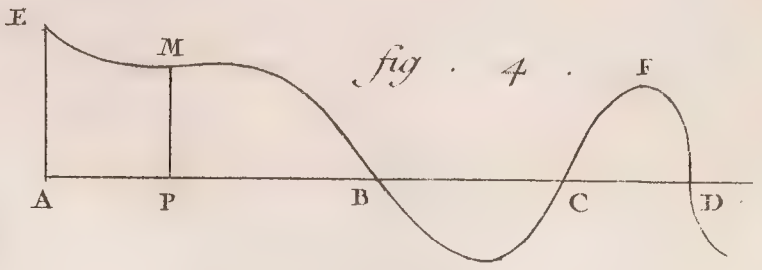


fig. 5.

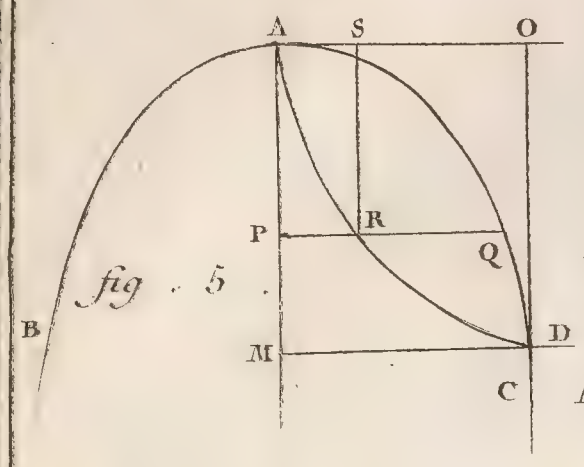


fig. 6.

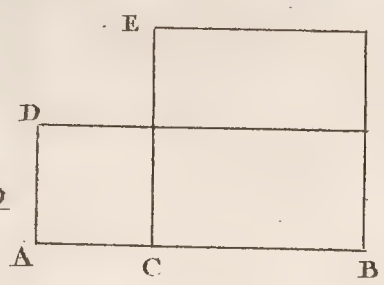


fig. 7.

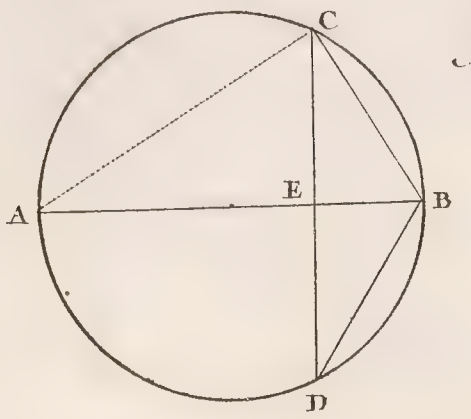


fig. 8.

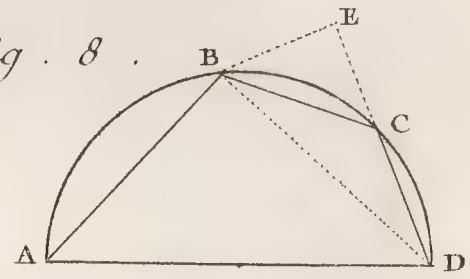


fig. 10.

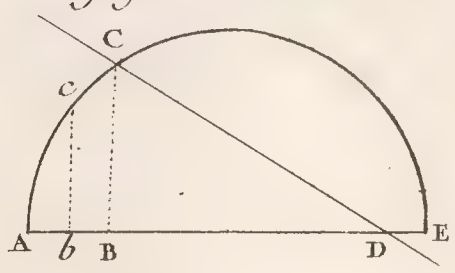


fig. 8. N°. 2.

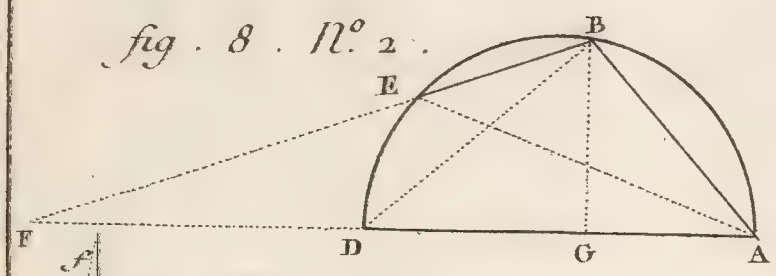
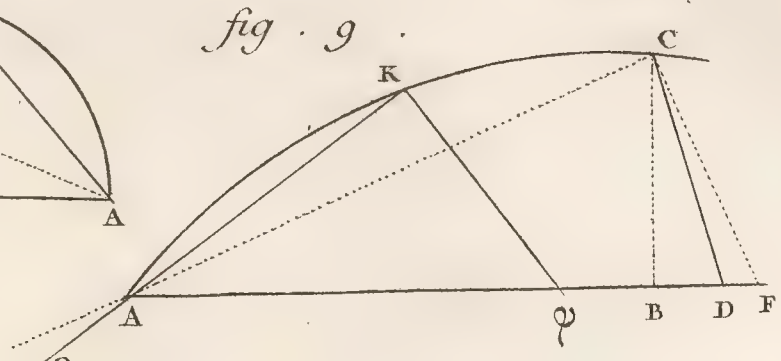


fig. 9.



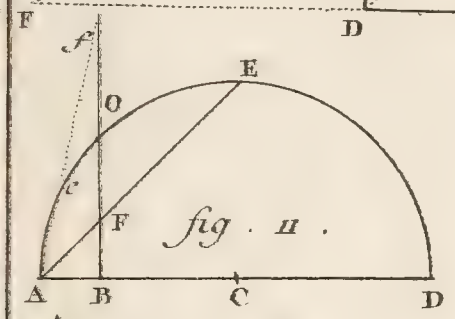


fig. 11.

fig. 12.

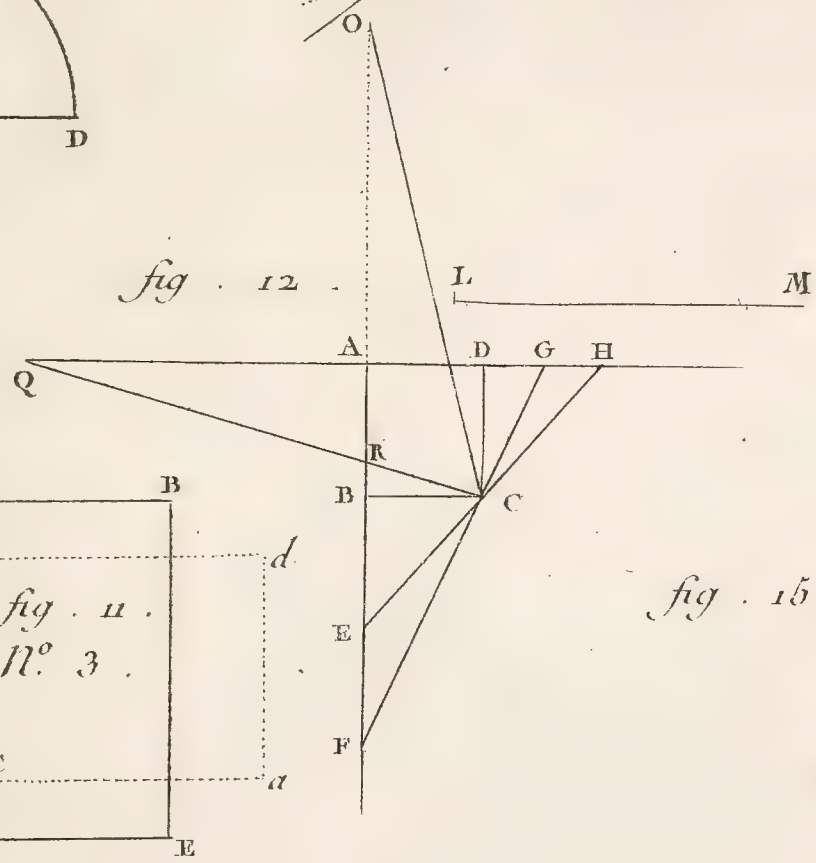
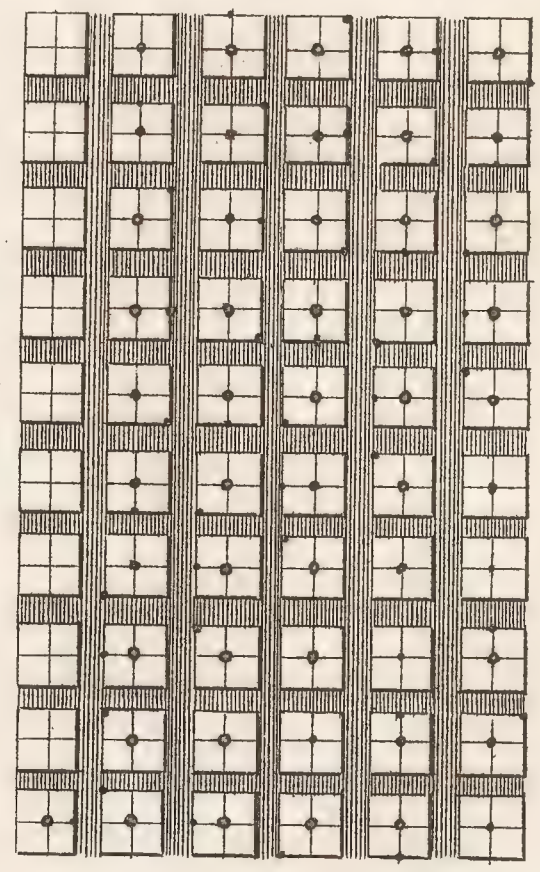


fig. 15.

fig. 16.



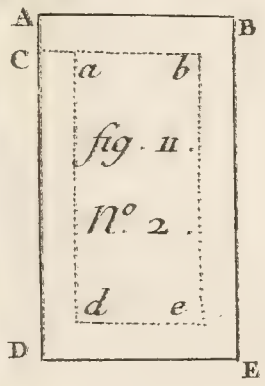


fig. 11. N°. 2.

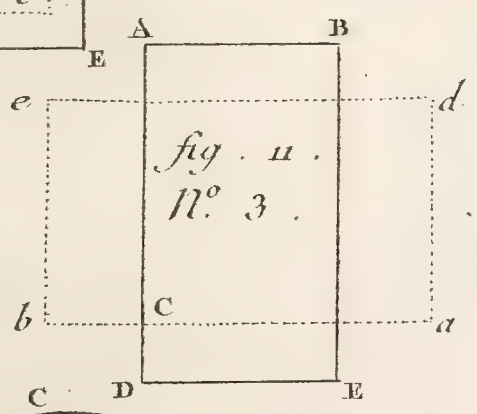


fig. 11. N°. 3.

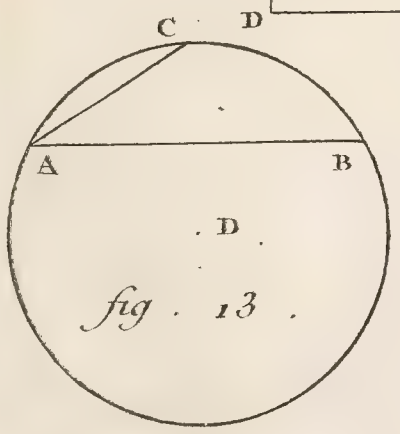


fig. 13.

fig. 14.

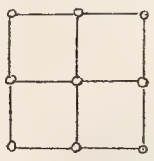
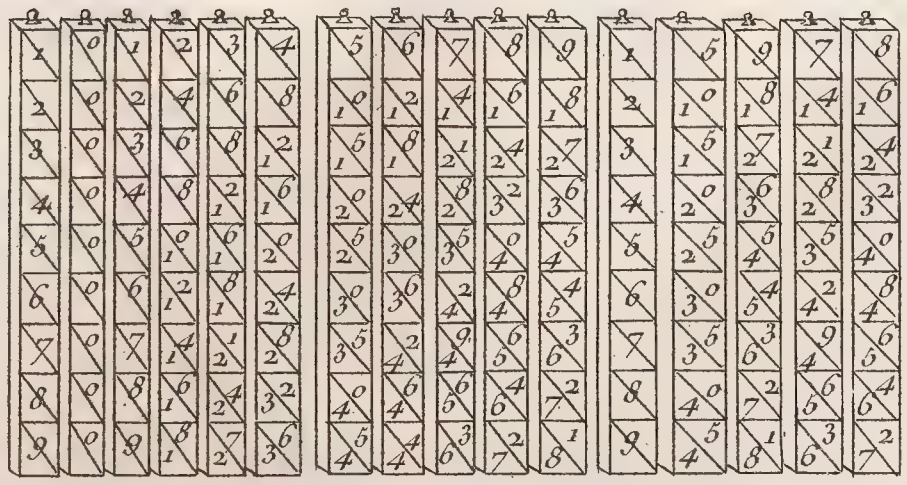


fig. 18.



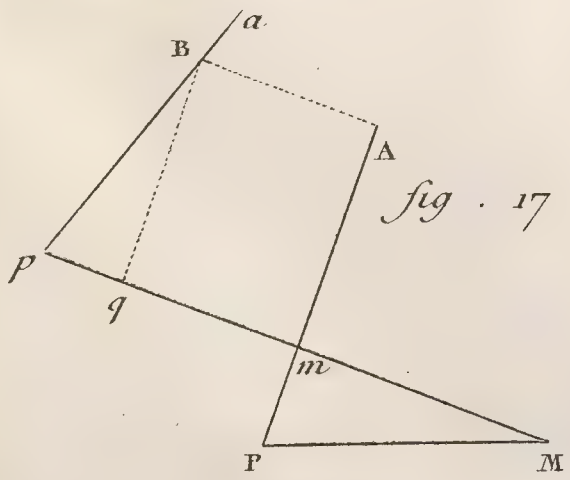
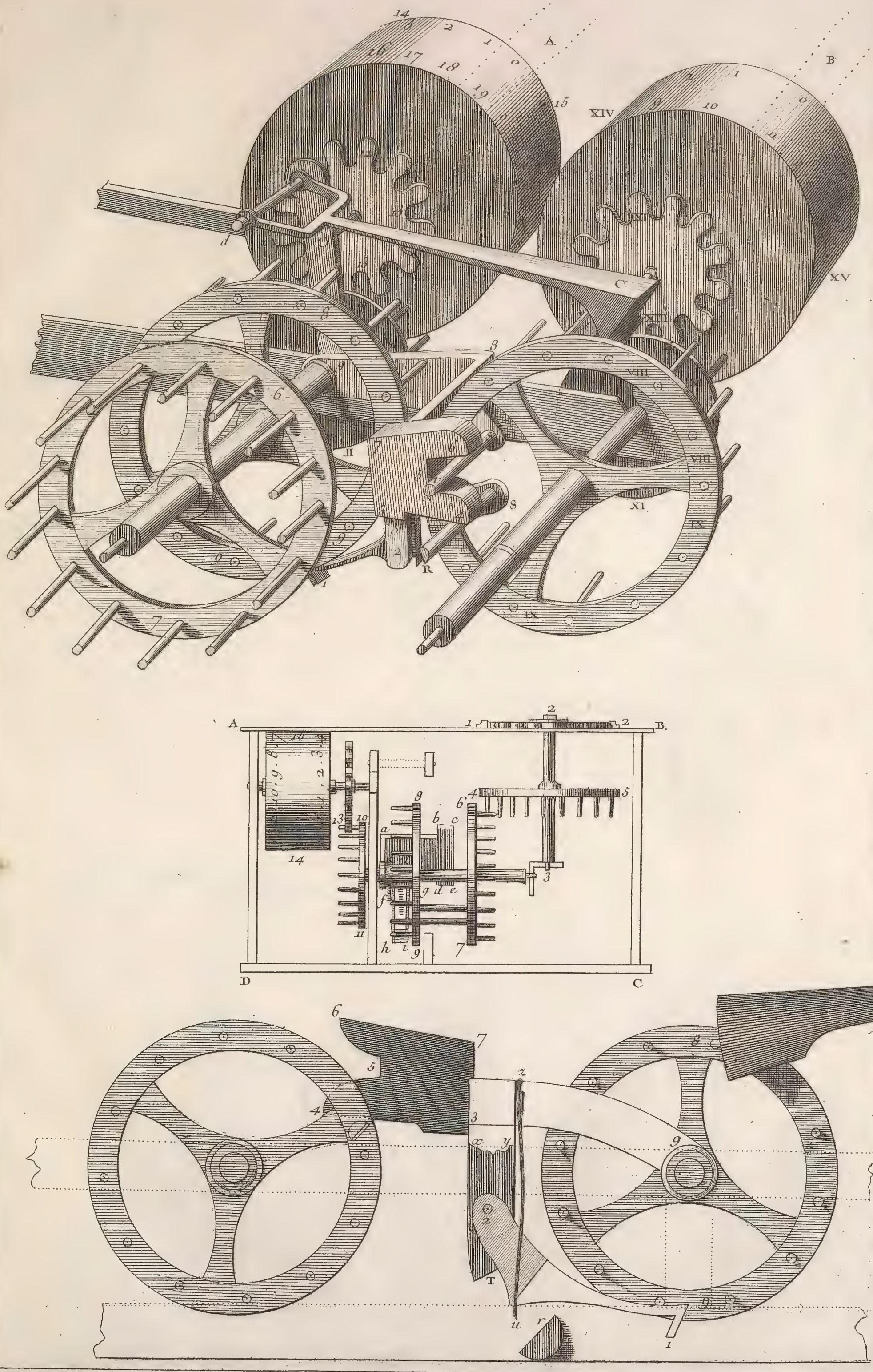


fig. 17.

Grousier Del.

Benard Fecit.

Algebre et Arithmetique.



Goußier Del.

Benard Fecit

Algebre et Arithmetique. Machine Arithmetique de Pascal.

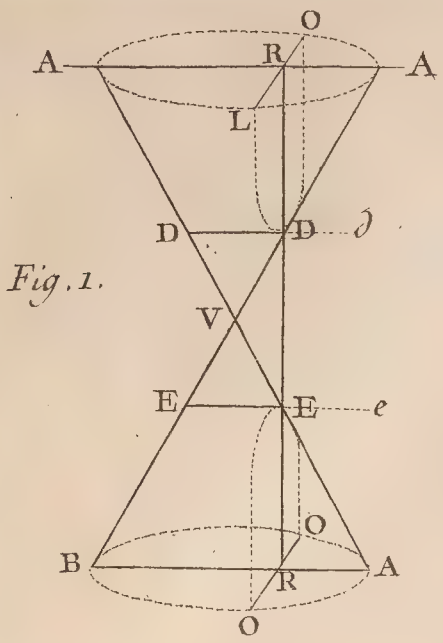


Fig. 1.

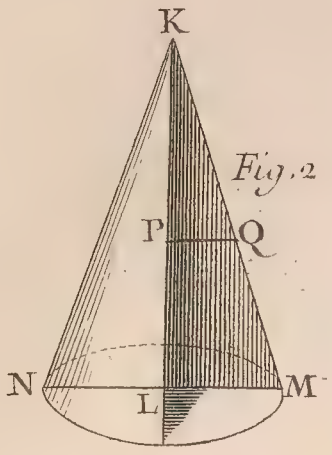


Fig. 2

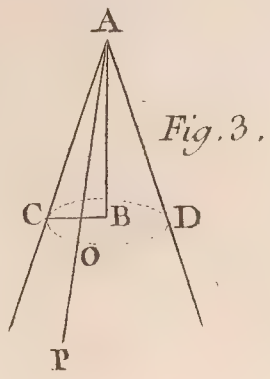


Fig. 3.

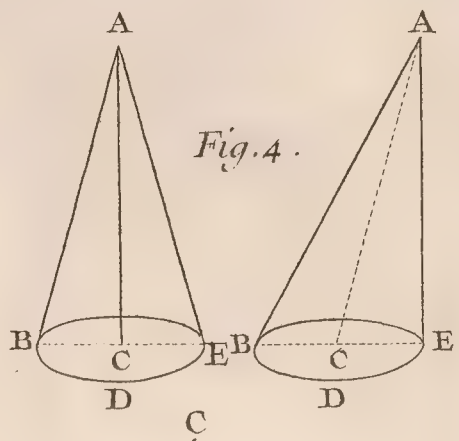


Fig. 4.

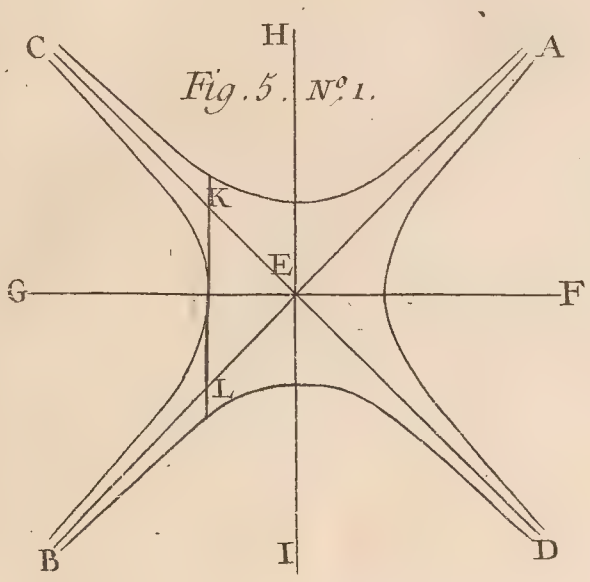


Fig. 5. N°. 1.

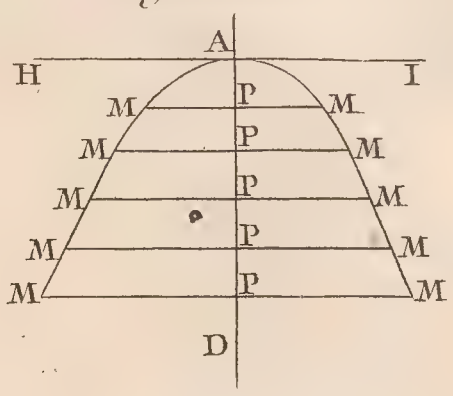


Fig. 5. N°. 2.

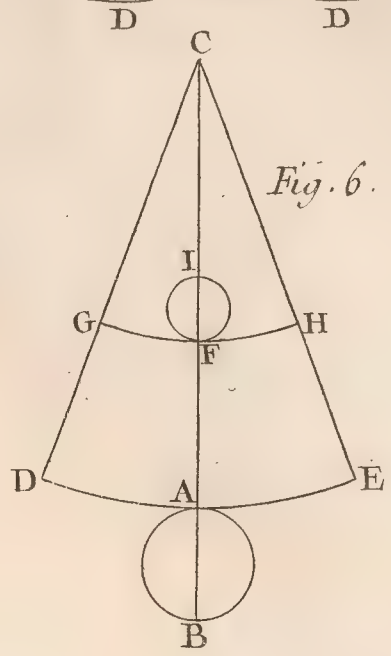


Fig. 6.

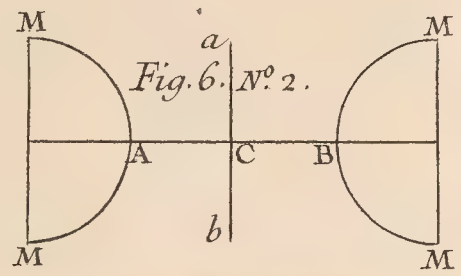


Fig. 6. N°. 2.

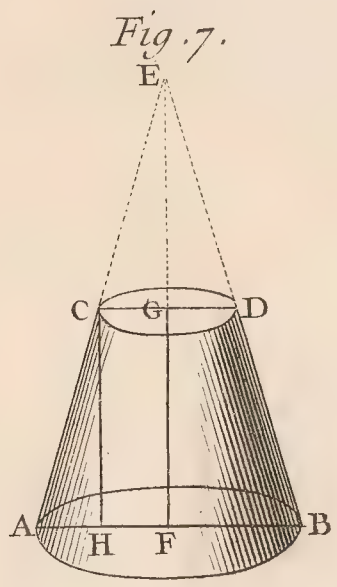


Fig. 7.

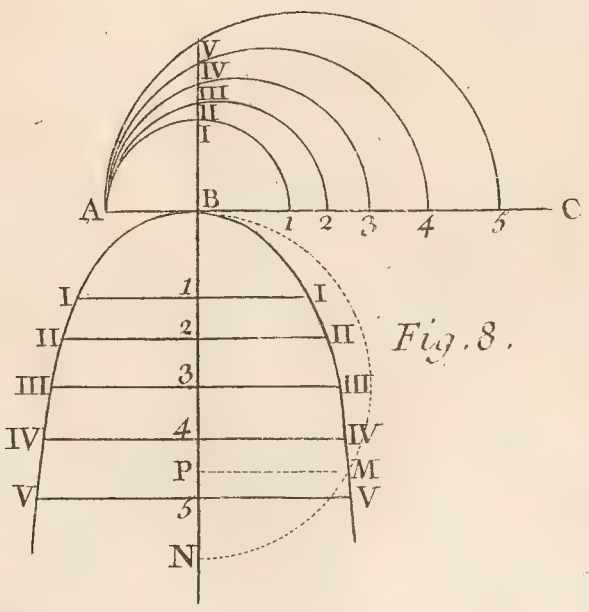


Fig. 8.

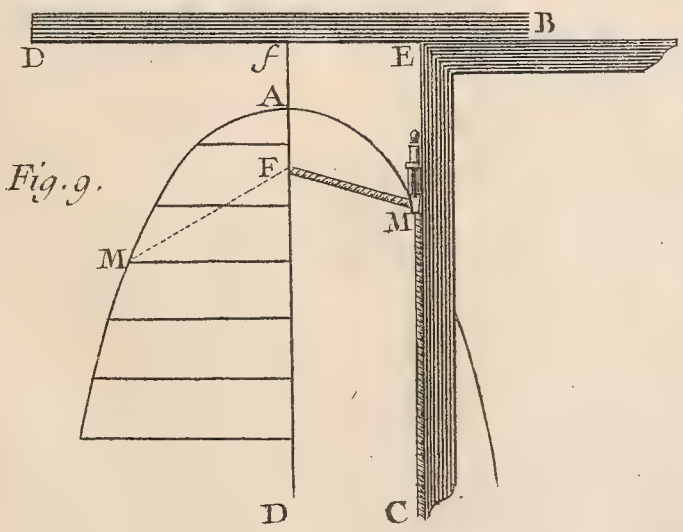


Fig. 9.

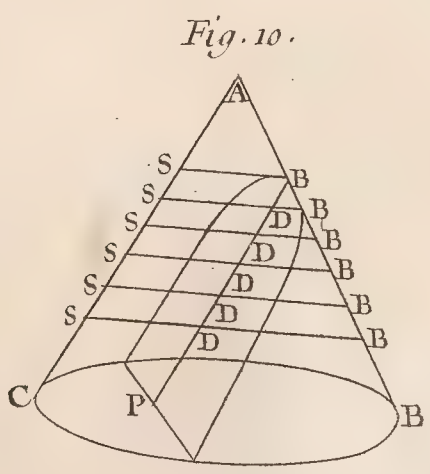


Fig. 10.

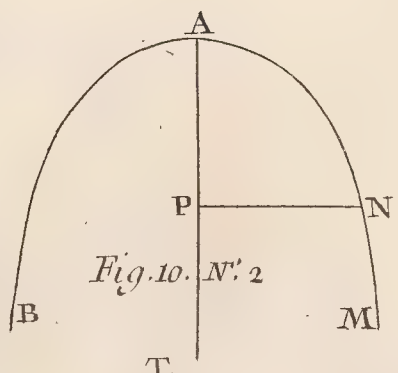


Fig. 10. N°. 2

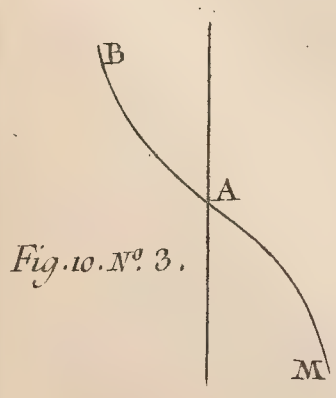


Fig. 10. N°. 3.

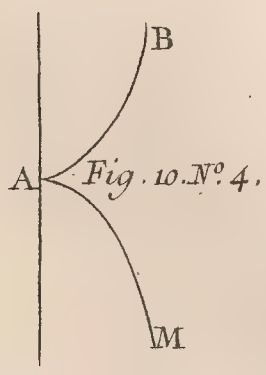


Fig. 10. N°. 4.

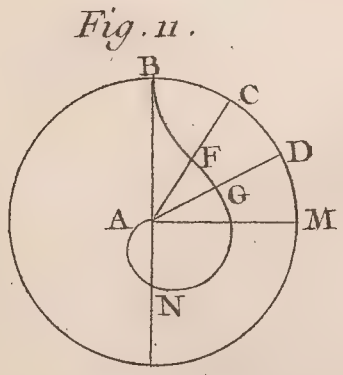


Fig. 11.

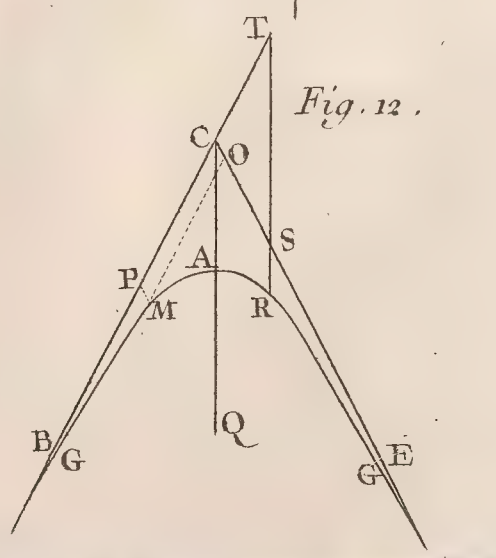


Fig. 12.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Sections Coniques.

Fig. 13.

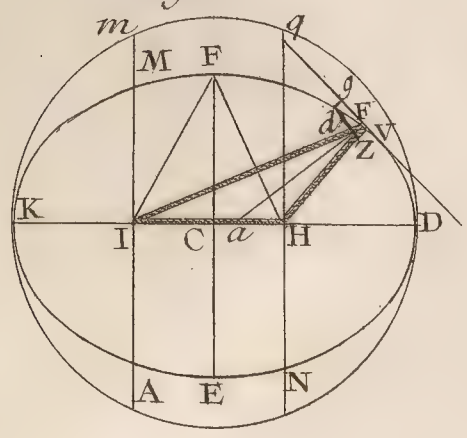
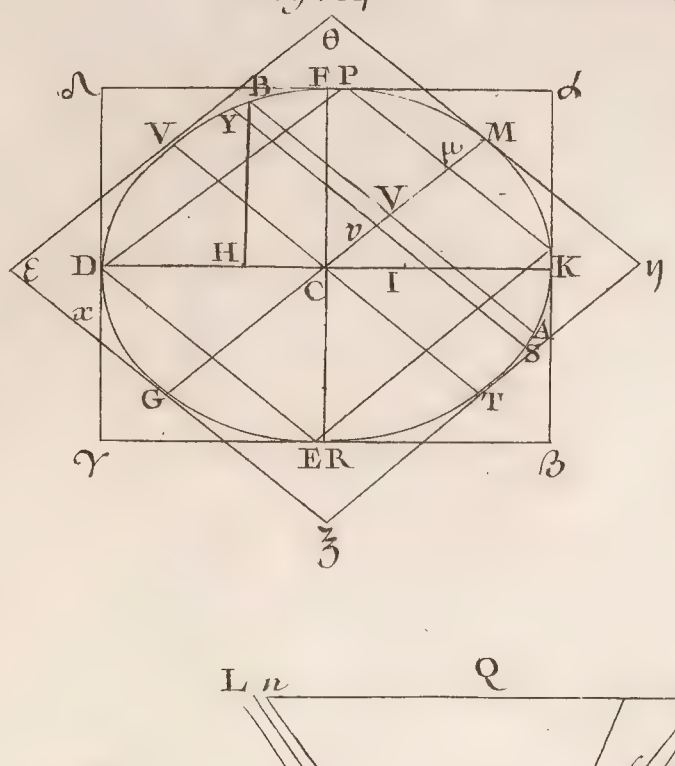


Fig. 14.



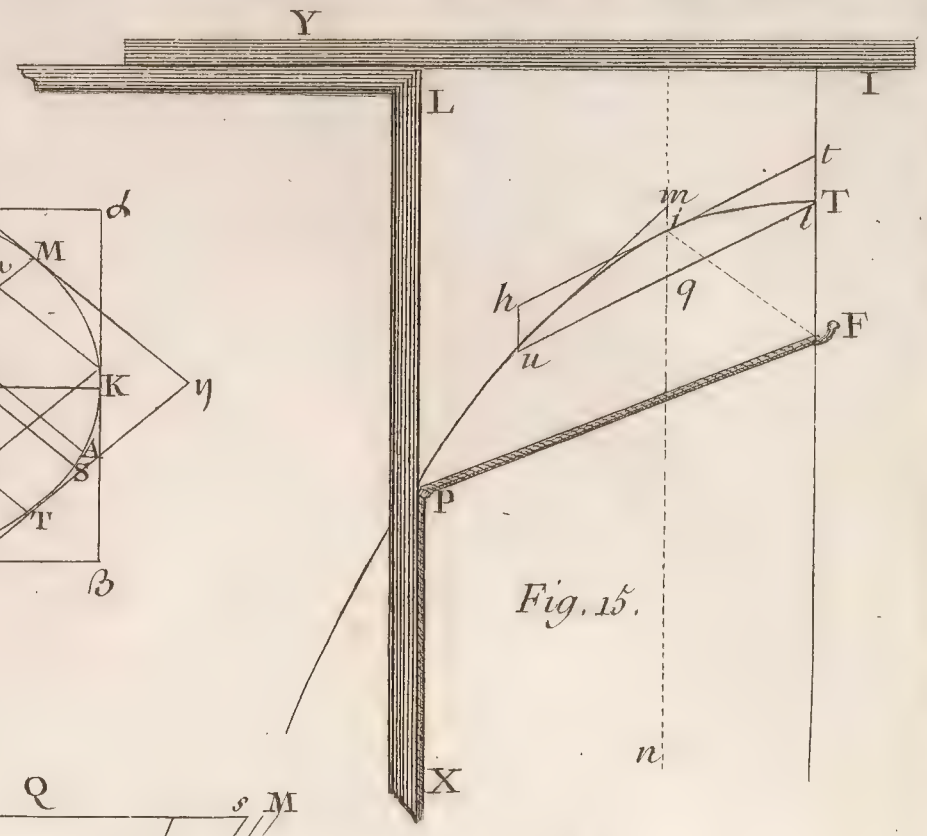


Fig. 15.

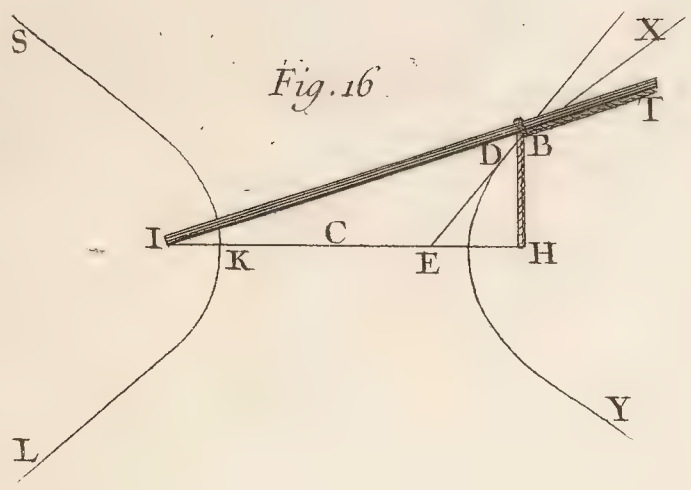


Fig. 16.

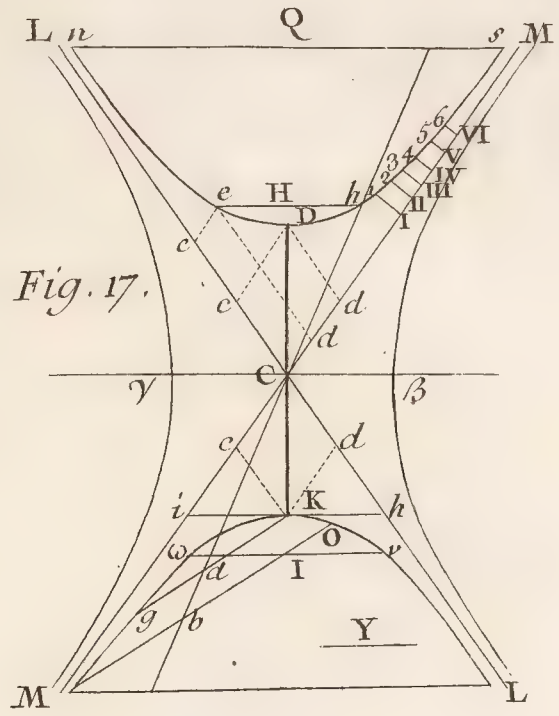


Fig. 17.

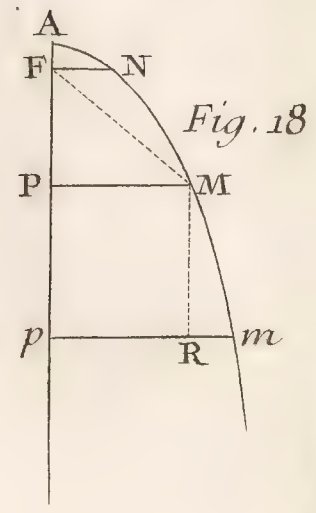


Fig. 18.

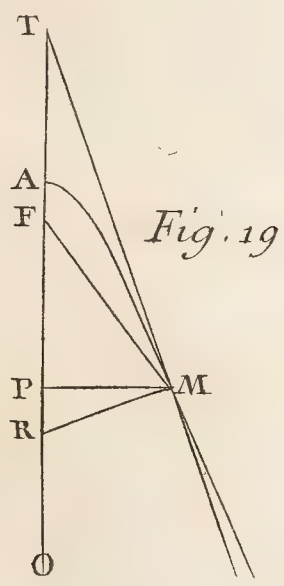


Fig. 19.

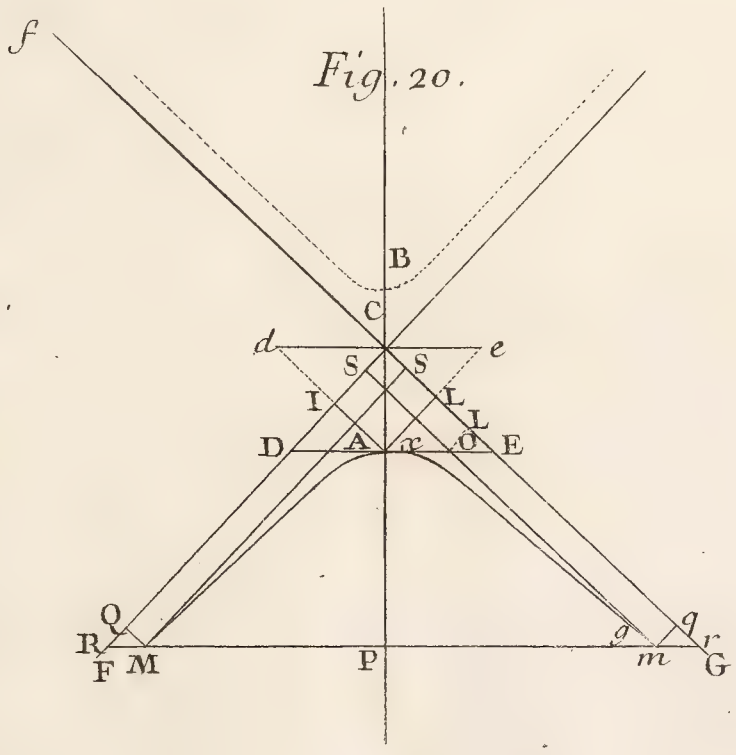


Fig. 20.

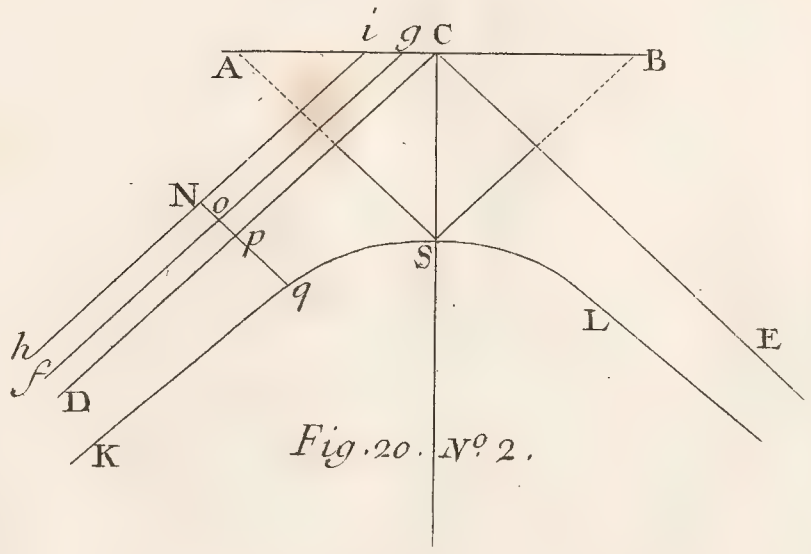


Fig. 20. N° 2.

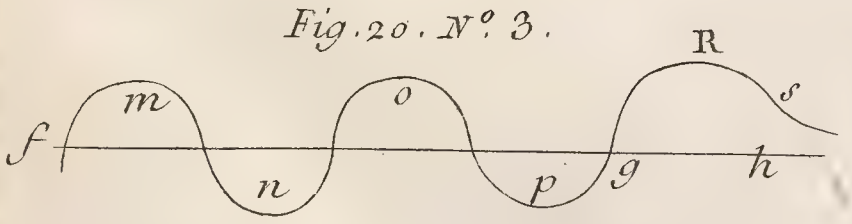
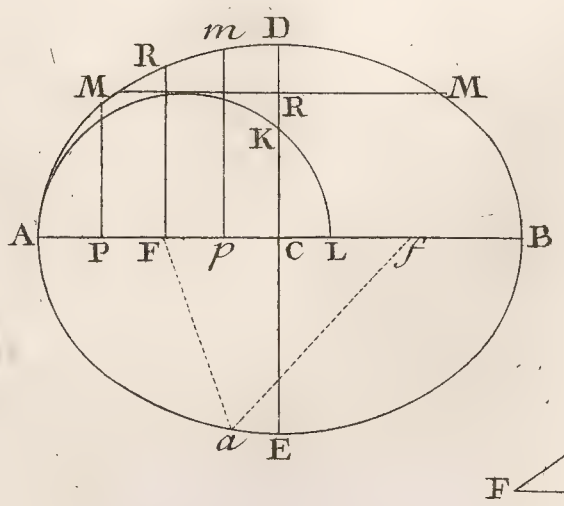


Fig. 20. N° 3.

Fig. 21.



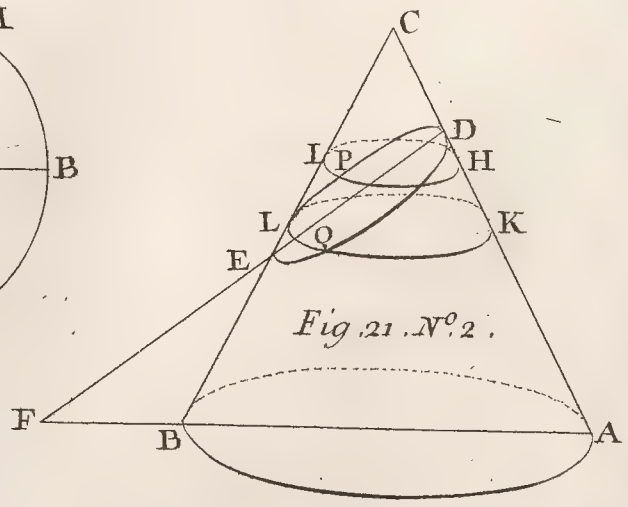


Fig. 21. N° 2.

Goußier Del.

Benard Fecit.

Sections Coniques.

fig. 22.

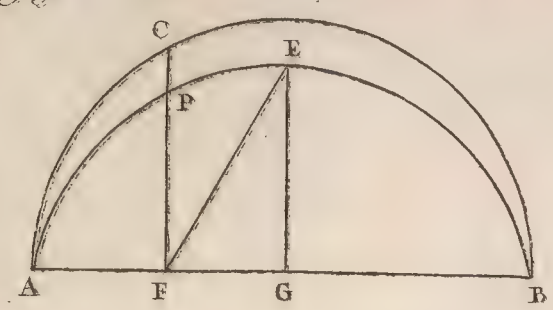


fig. 23.

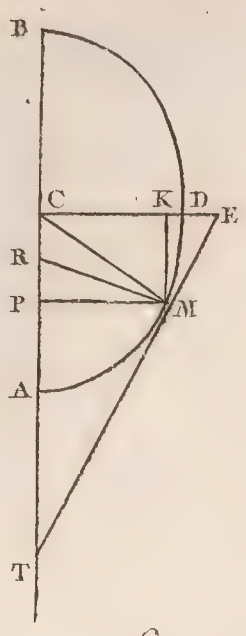


fig. 24.

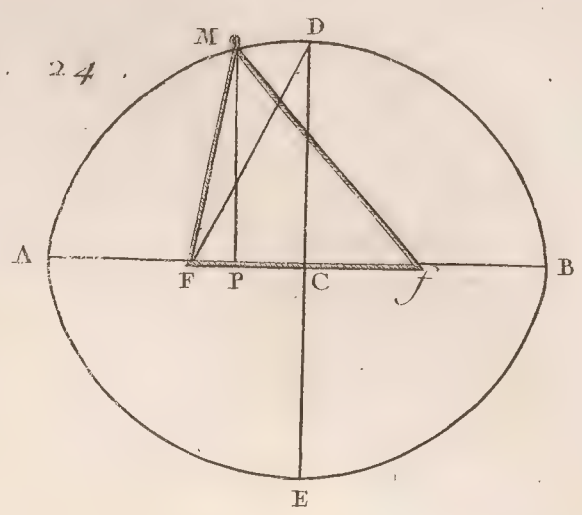


fig. 25.

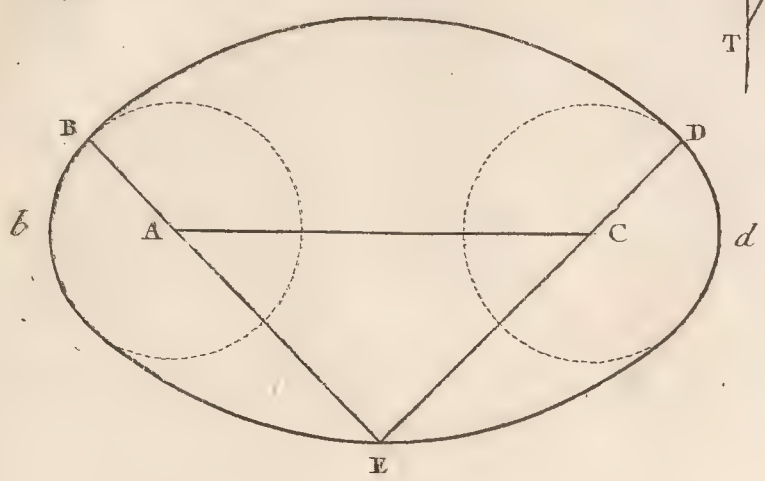


fig. 26.

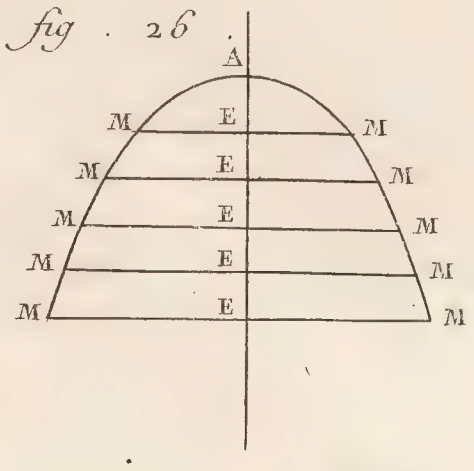


fig. 27.

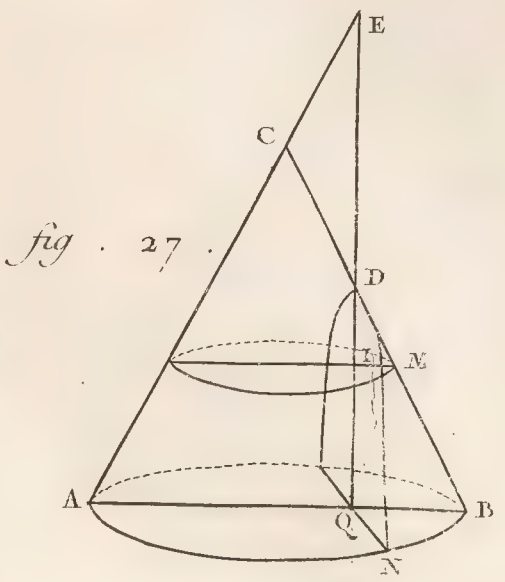


fig. 27. N°. 2.

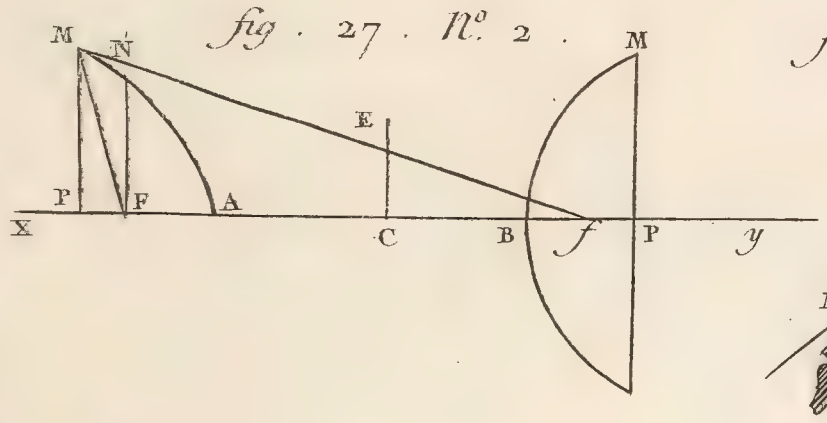


fig. 28.

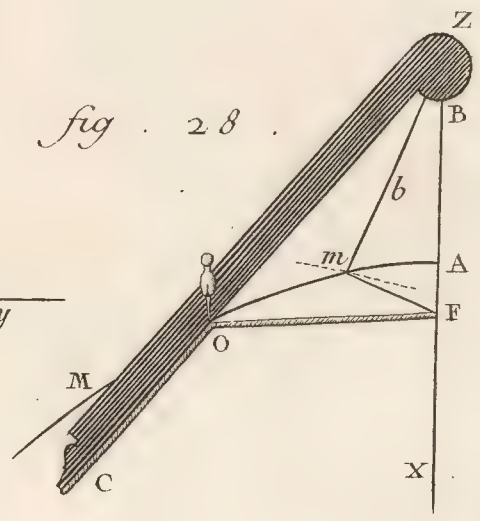


fig. 29.

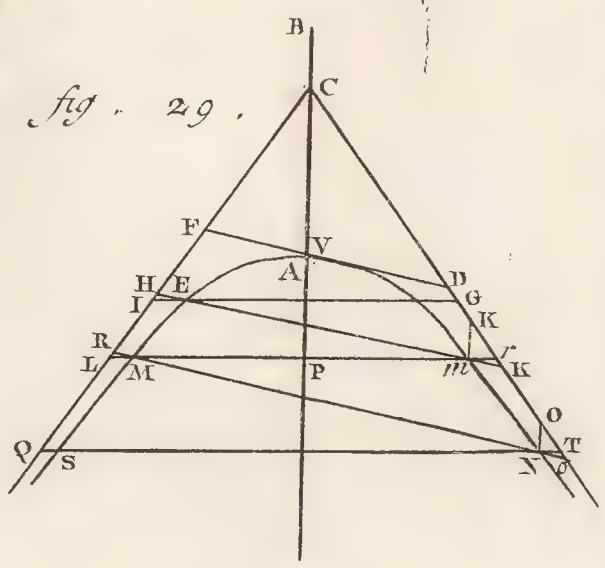


fig. 30.

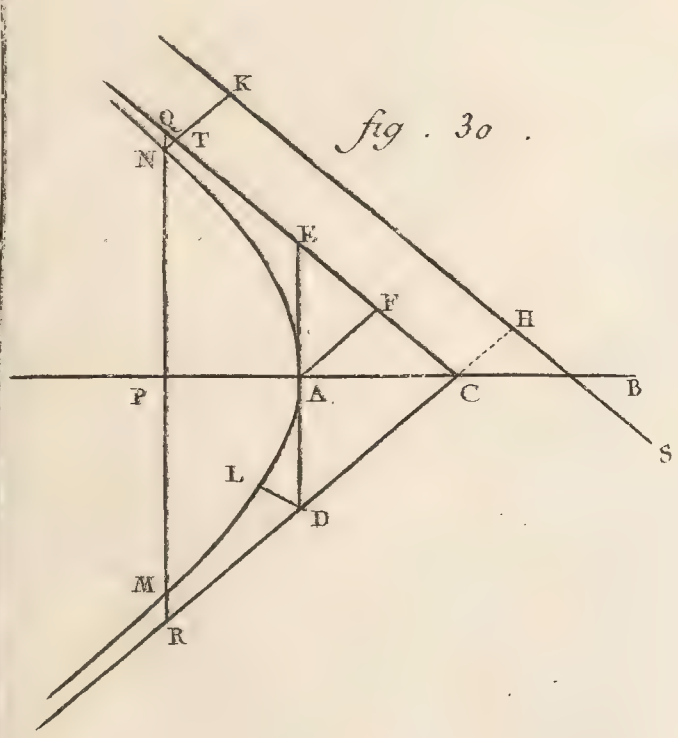


fig. 31.

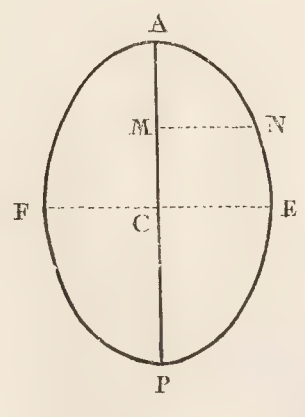


fig. 32.

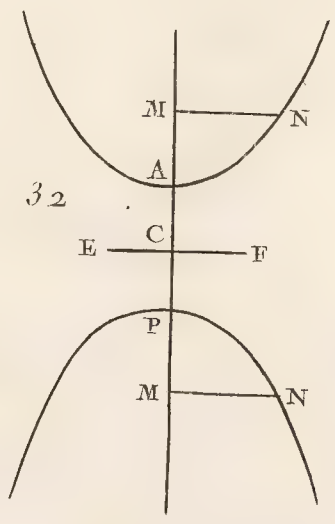


fig. 33.

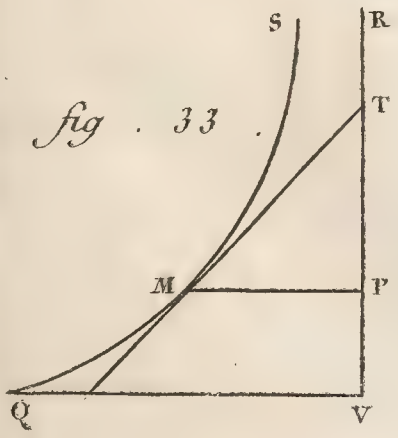


fig. 34.

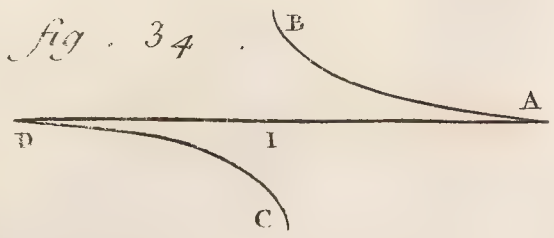


fig. 35.

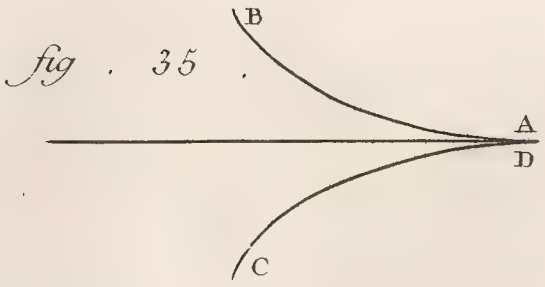
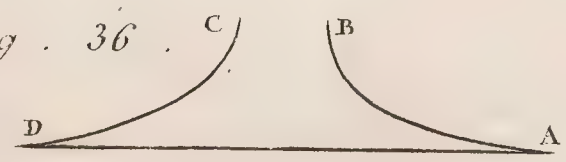


fig. 36.

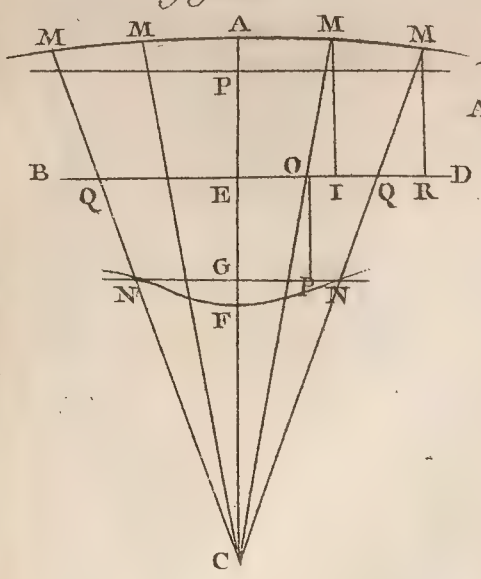


Goußier Del

Benard Fecit.

Sections Coniques.

figure 1.re



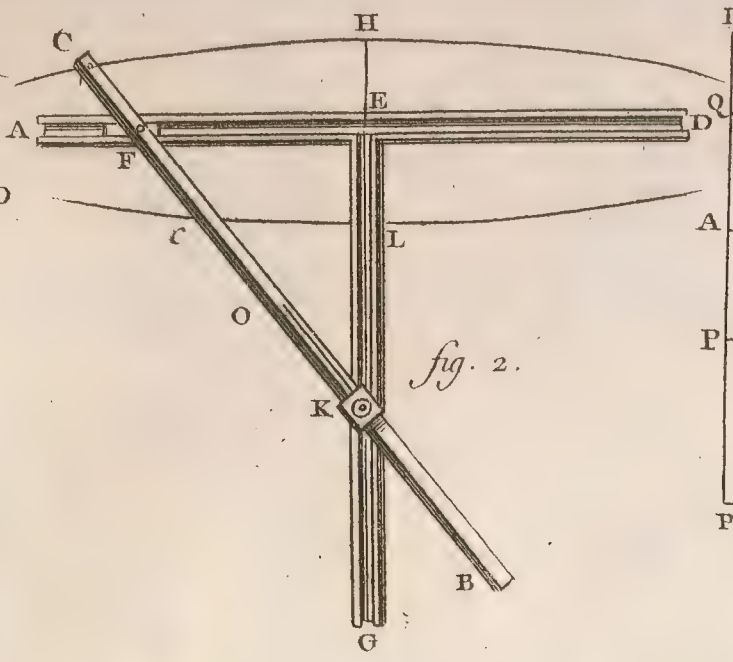


fig. 2.

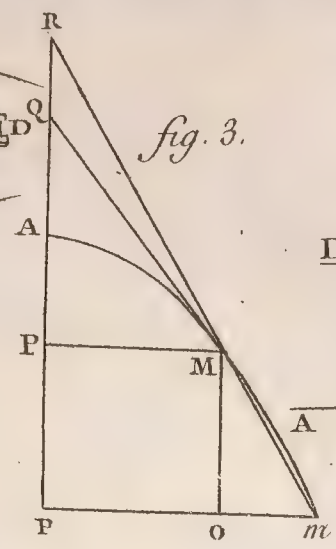


fig. 3.

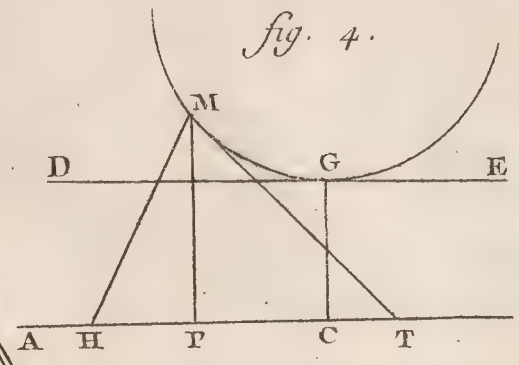


fig. 4.

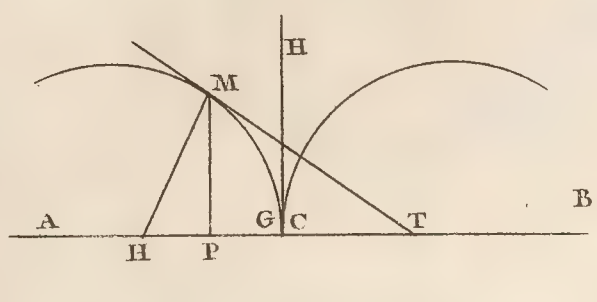


fig. 5.

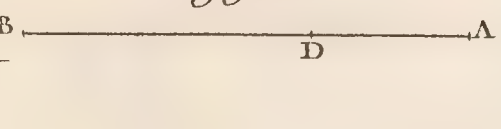


fig. 6.

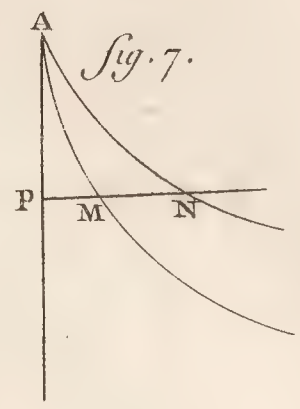


fig. 7.

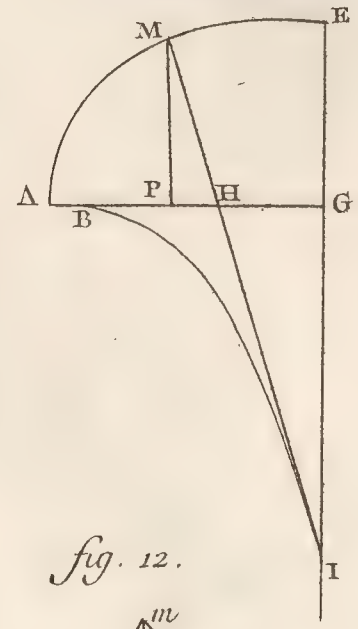


fig. 8.

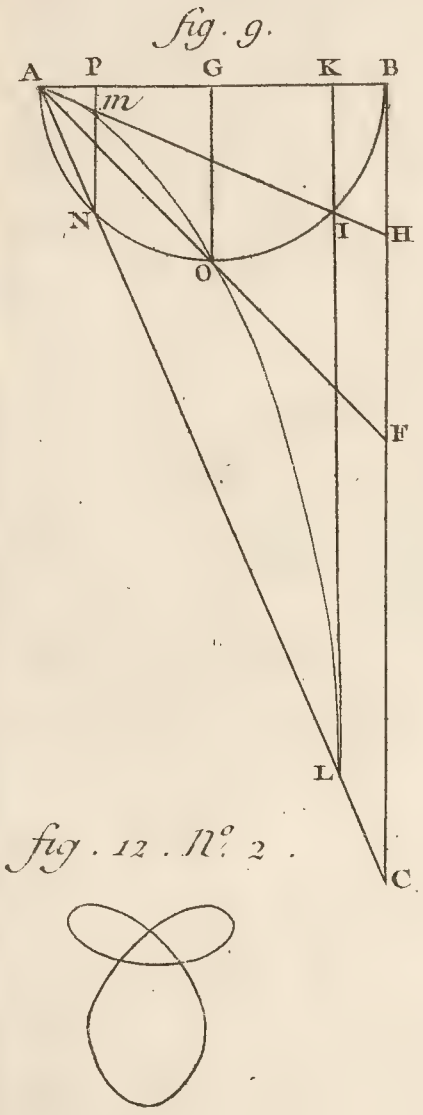


fig. 9.

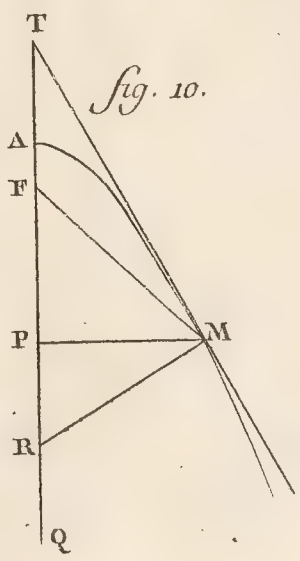


fig. 10.

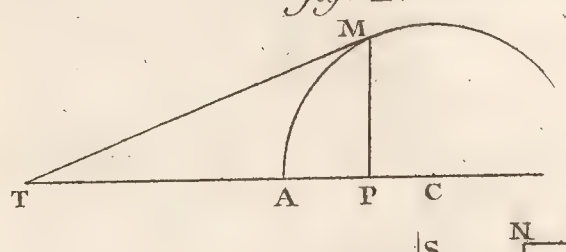


fig. 11.

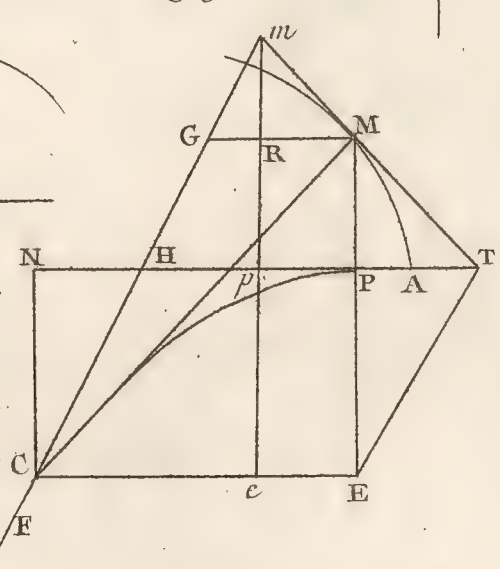


fig. 12.

fig. 12. N.o 2.

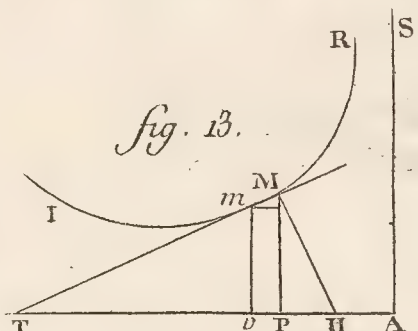


fig. 13.

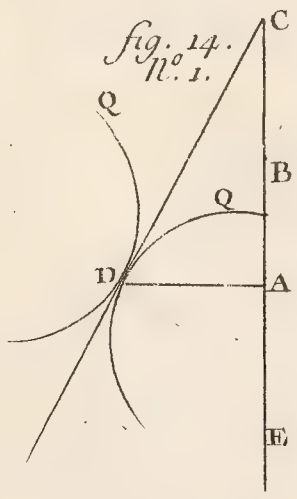


fig. 14. N.o 1.

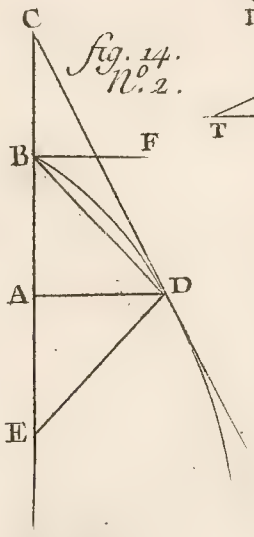


fig. 14. N.o 2.

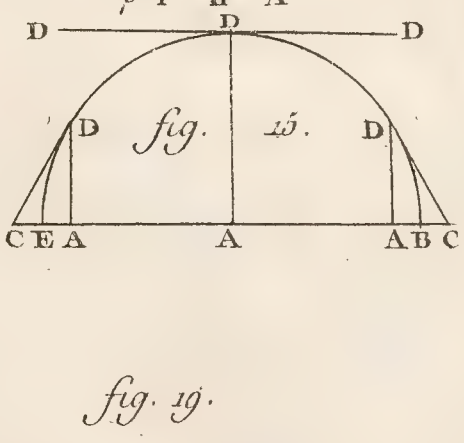


fig. 15.

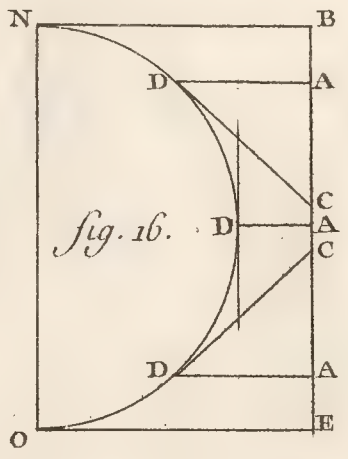


fig. 16.

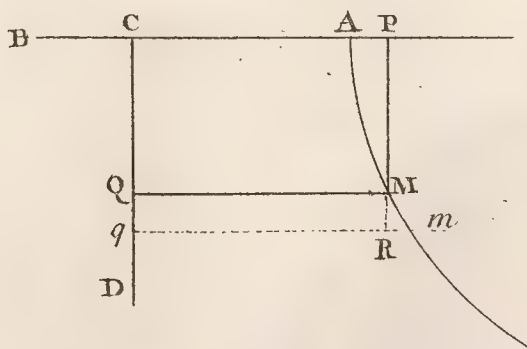


fig. 19.

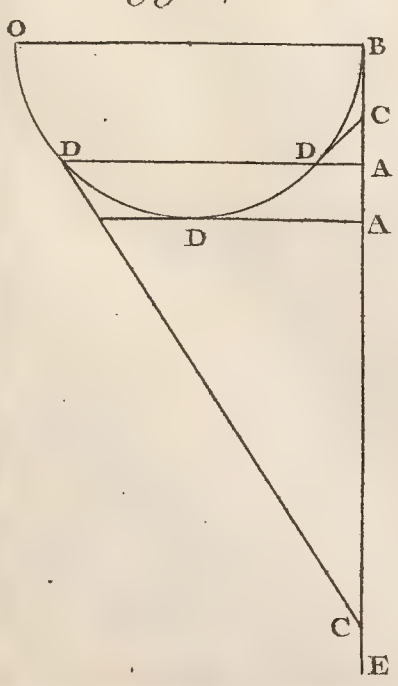


fig. 17.

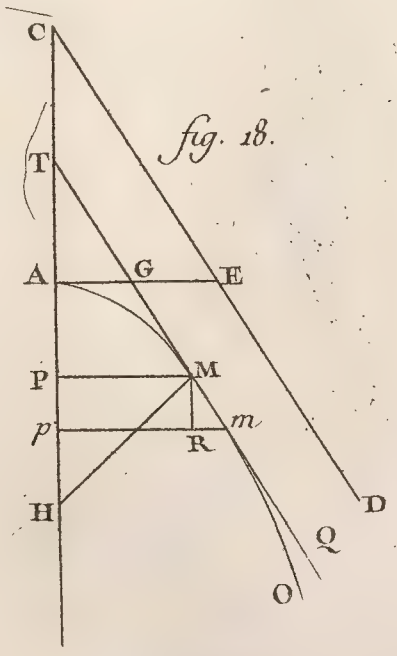


fig. 18.

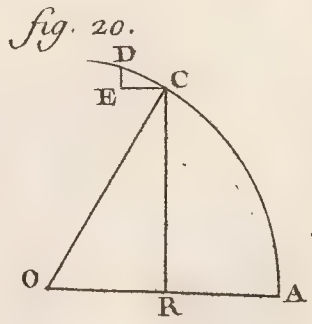


fig. 20.

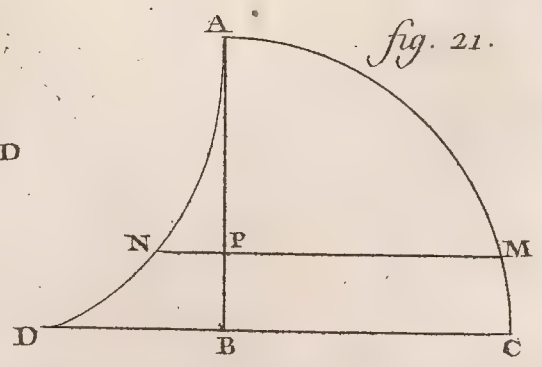


fig. 21.

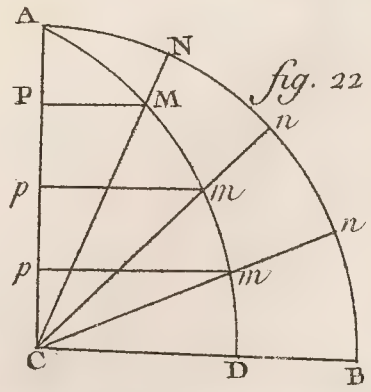


fig. 22.

Goußier Del. Prevost Fecit.

Analyse.

fig. 23.

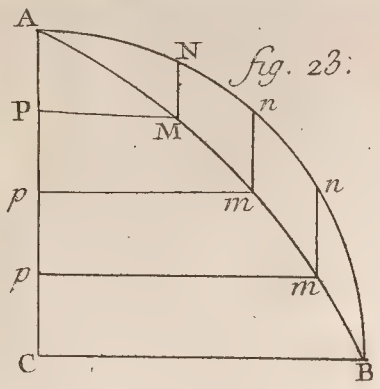


fig. 24.

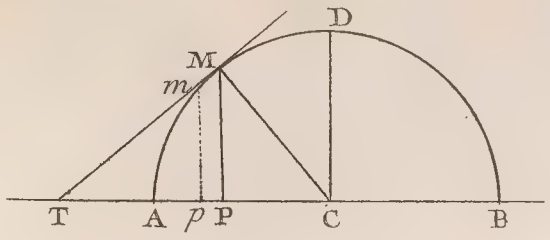


fig. 25.

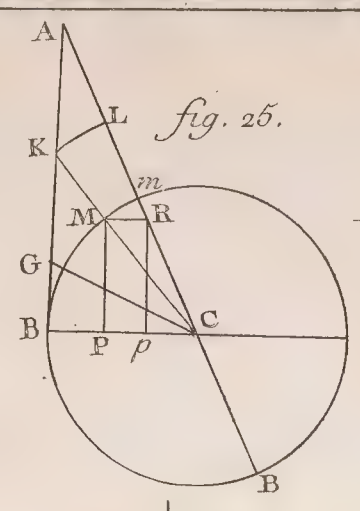


fig. 26.

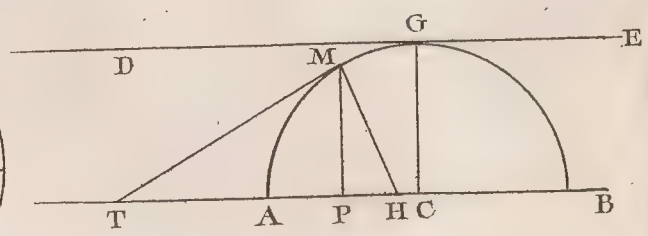


fig. 27.

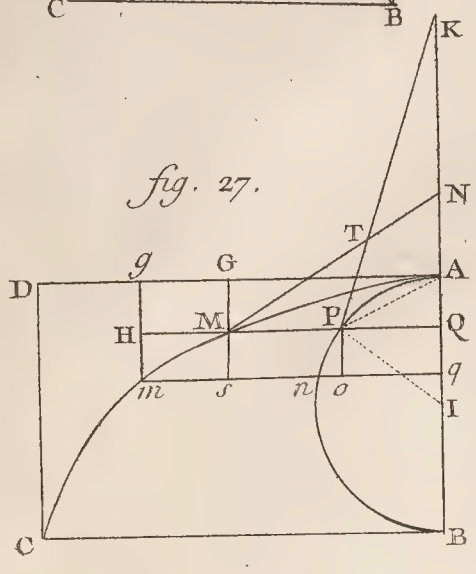


fig. 28.

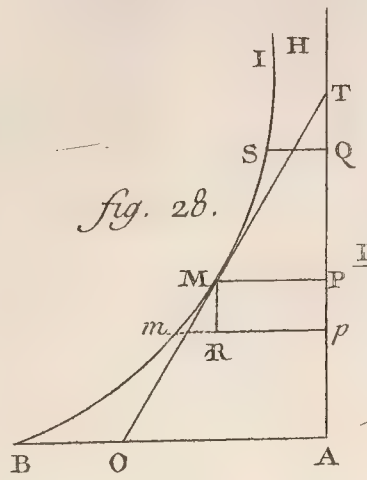


fig. 29.

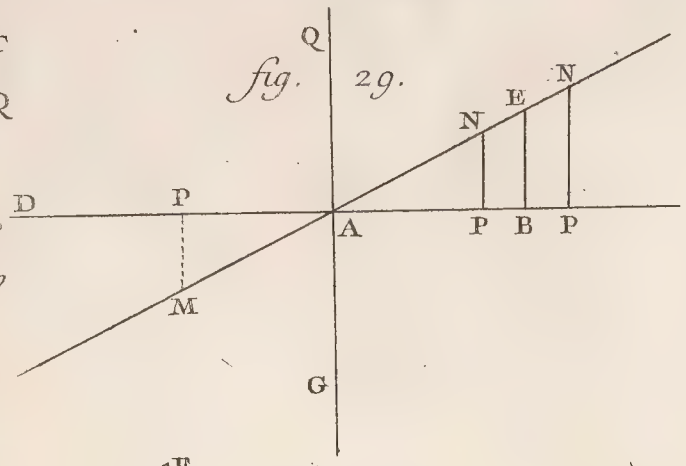


fig. 30.

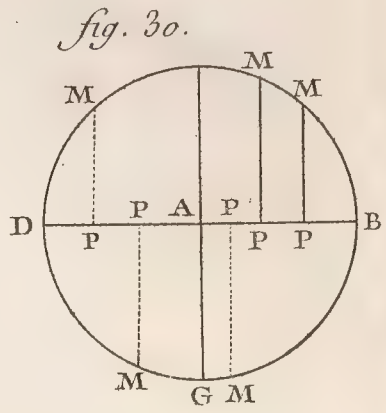


fig. 31.

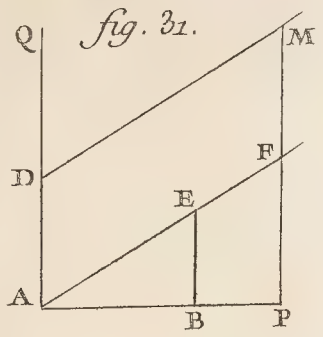


fig. 32.

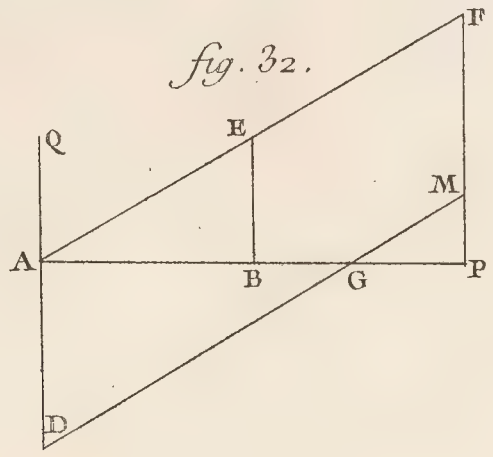


fig. 33.

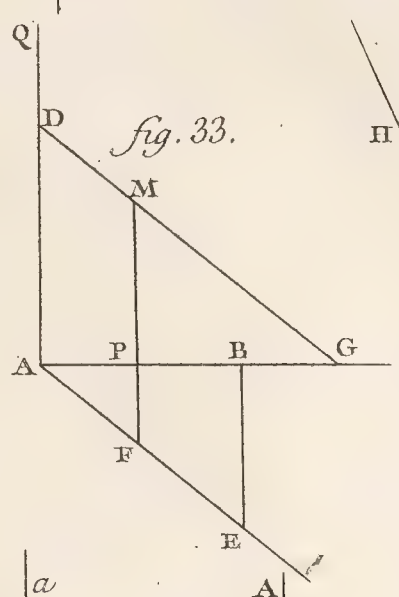


fig. 34.

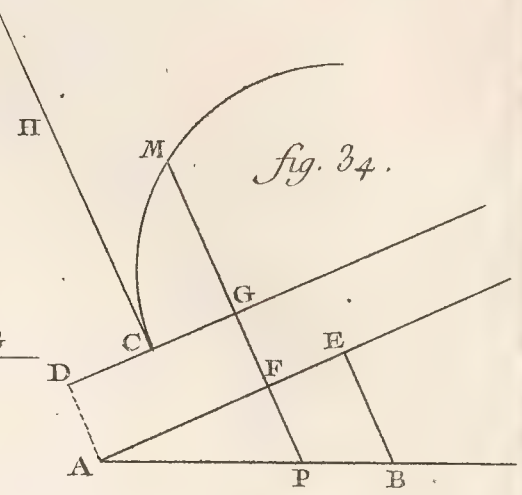


fig. 35.

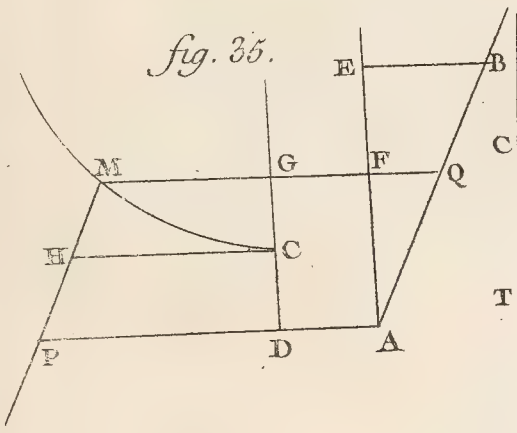


fig. 36.

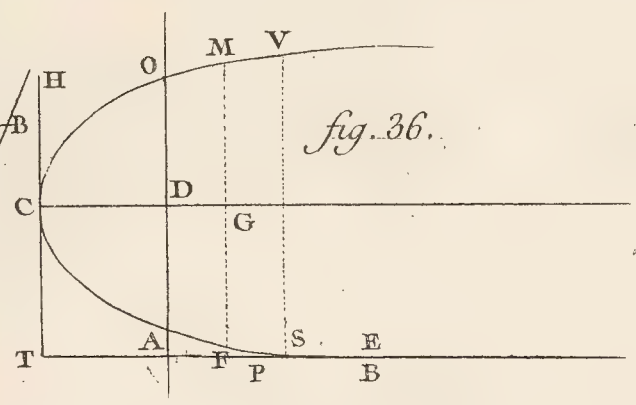


fig. 36. N.° 3.

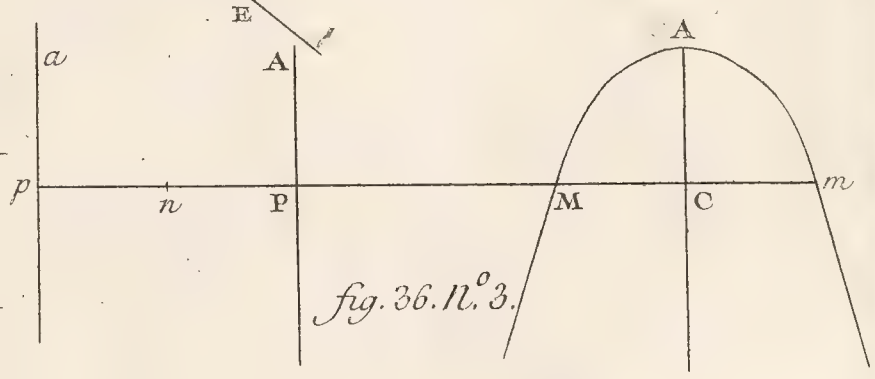


fig. 36. N.° 2.

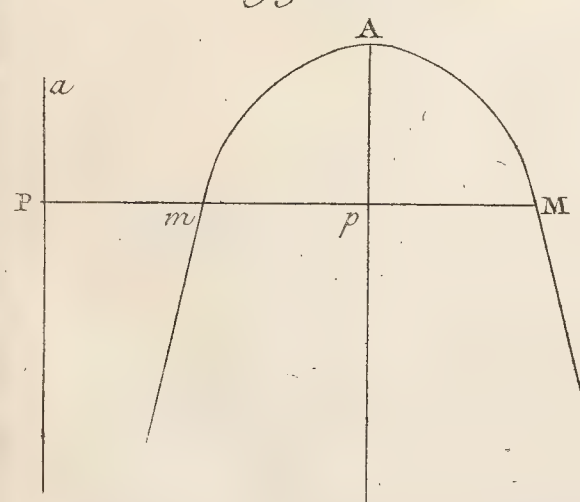


fig. 37.

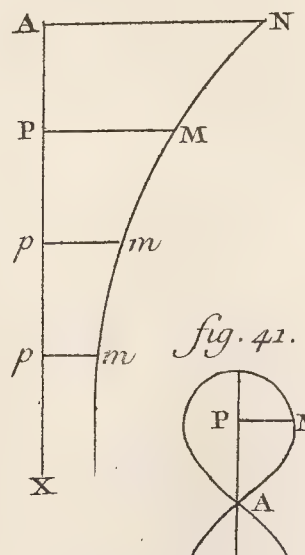


fig. 38.

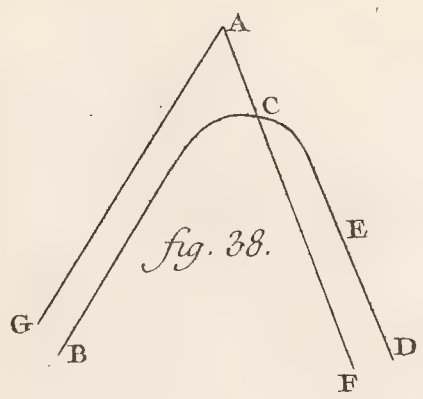


fig. 39.

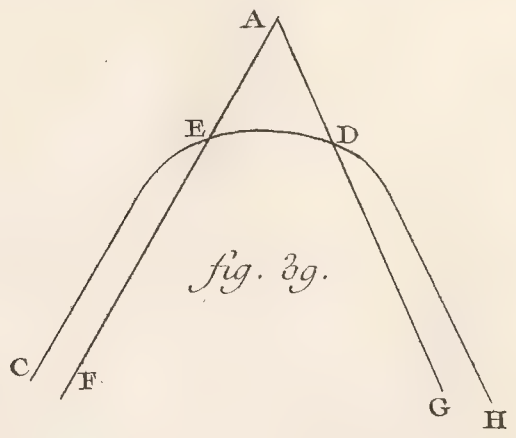


fig. 41.

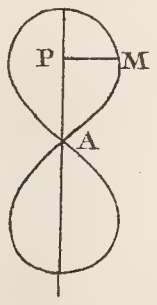


fig. 42.

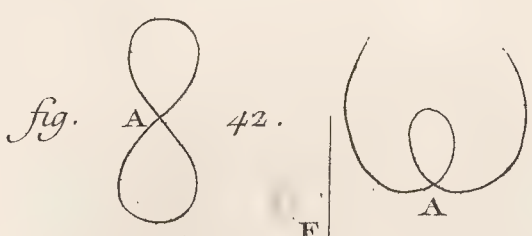


fig. 40. N.° 2.

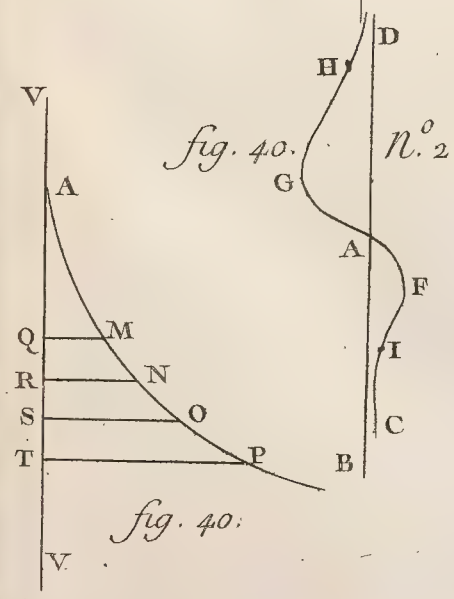


fig. 43.

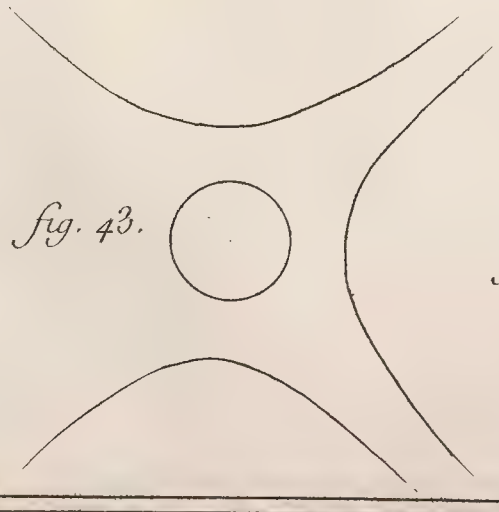


fig. 44.

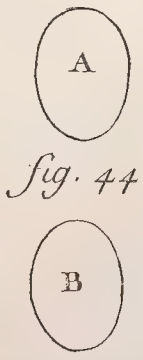
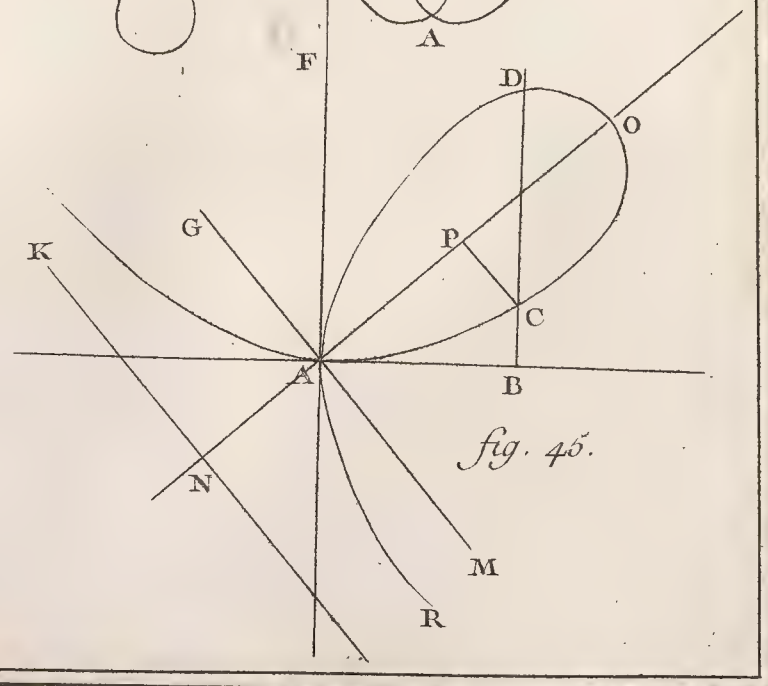


fig. 45.



Goussier Del

Prevost Fecit.

Analyse.

figure 1.ere

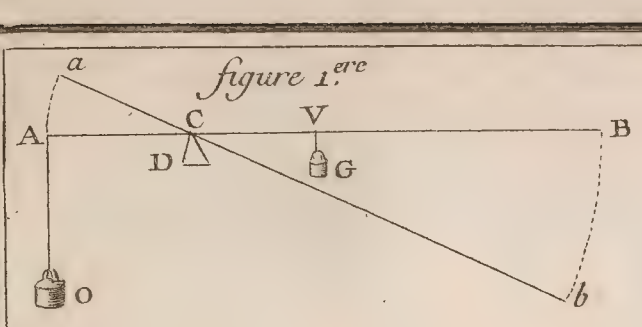


fig. 2.

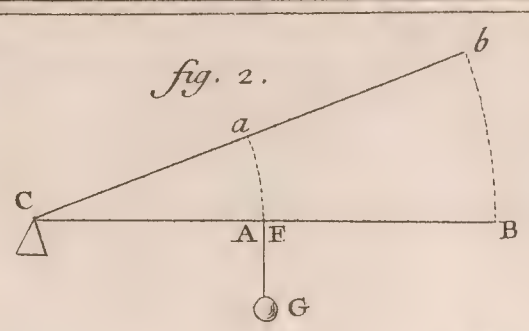
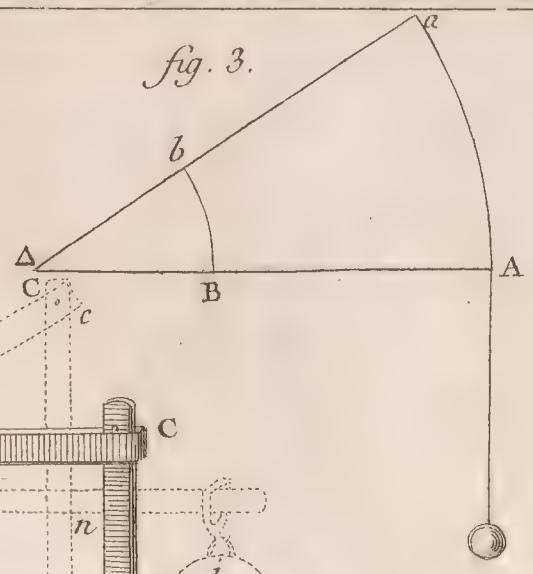


fig. 3.



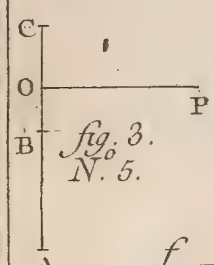
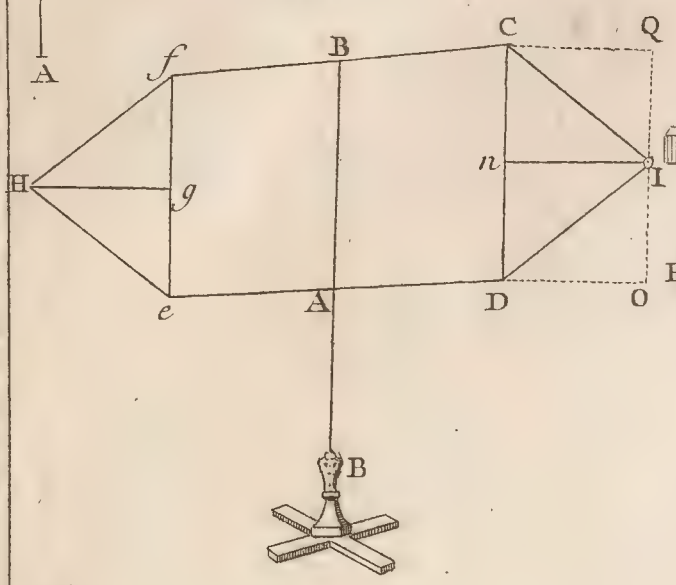


fig. 3. N.° 5.

fig. 3. N.° 3



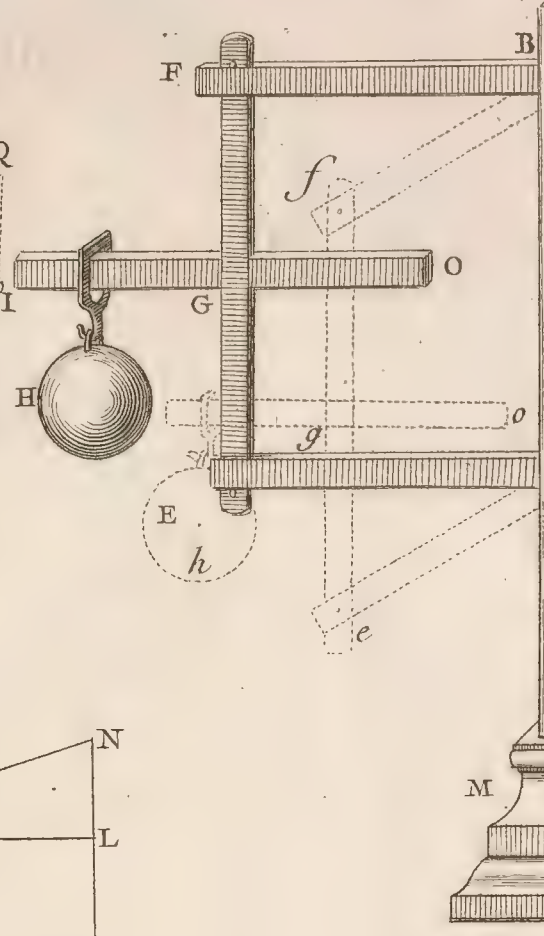
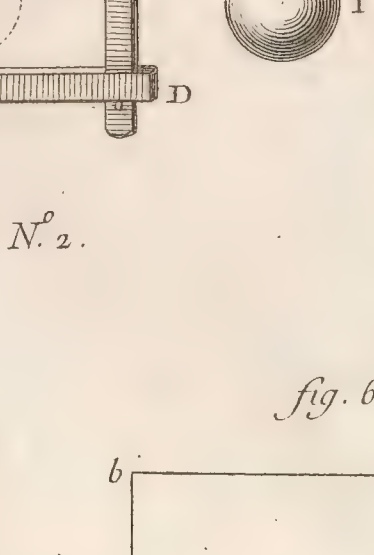


fig. 3. N.° 2.



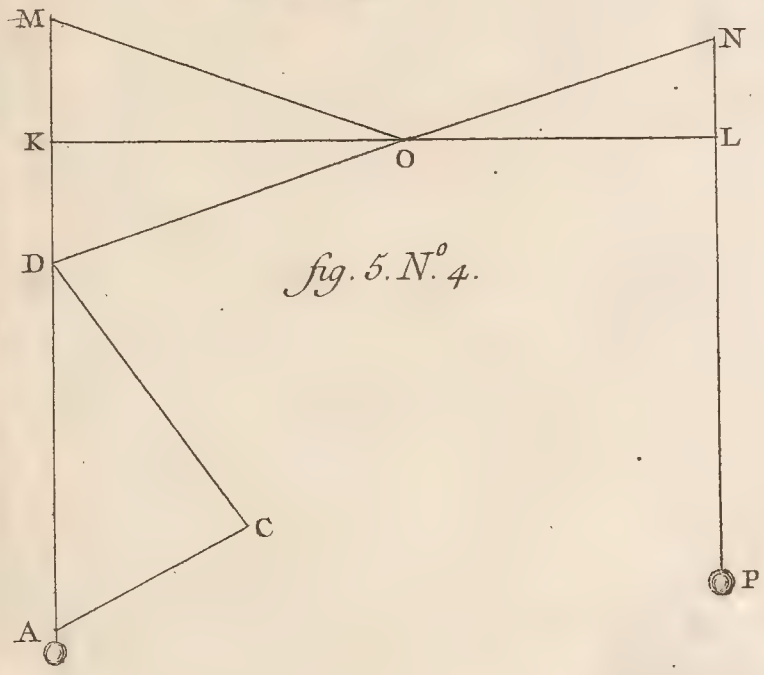
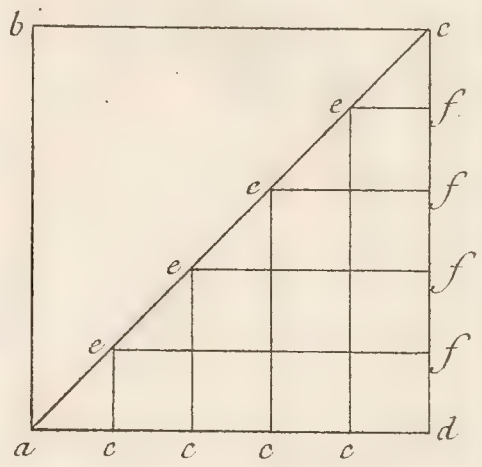


fig. 5. N.° 4.

fig. 6.



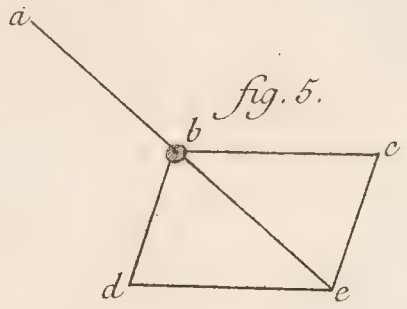


fig. 5.

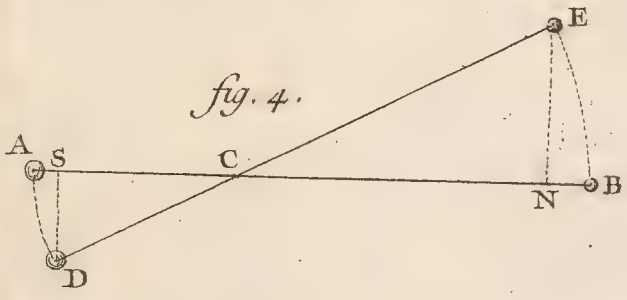


fig. 4.

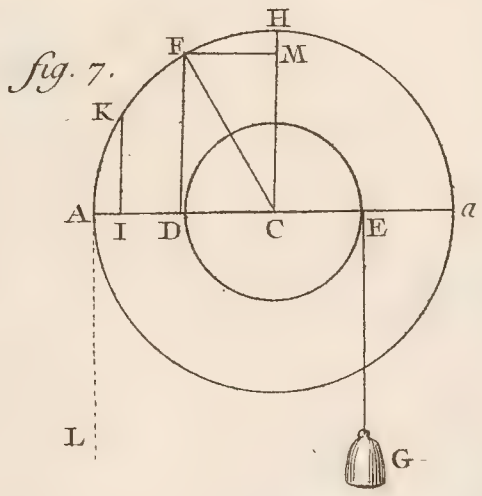


fig. 7.

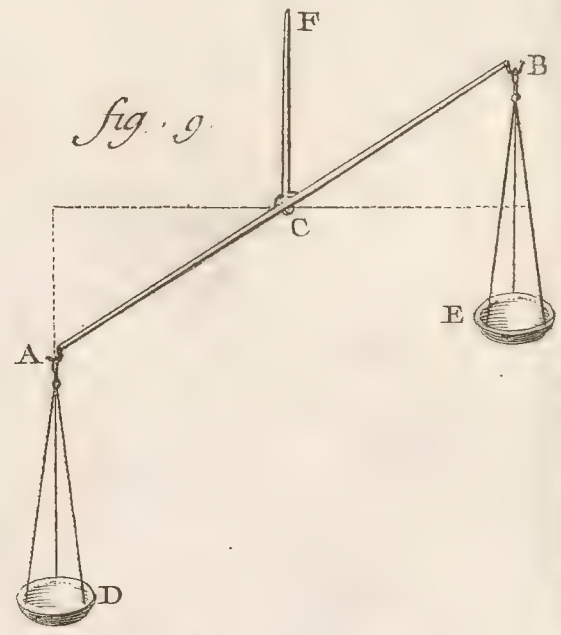


fig. 9.

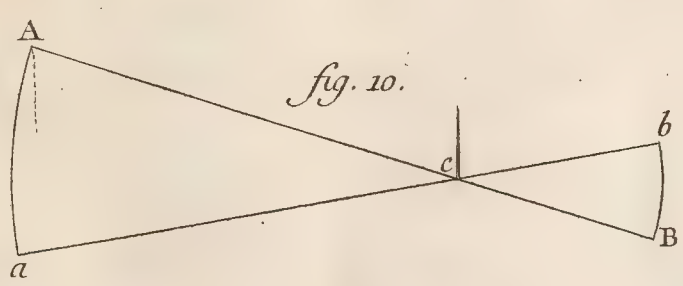


fig. 10.

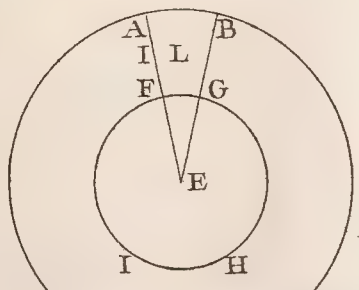


fig. 8.

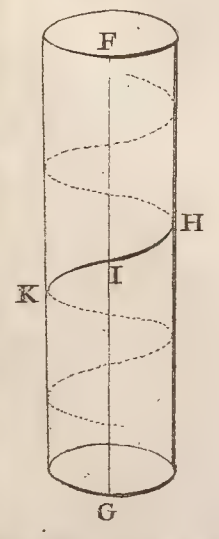


fig. 11.

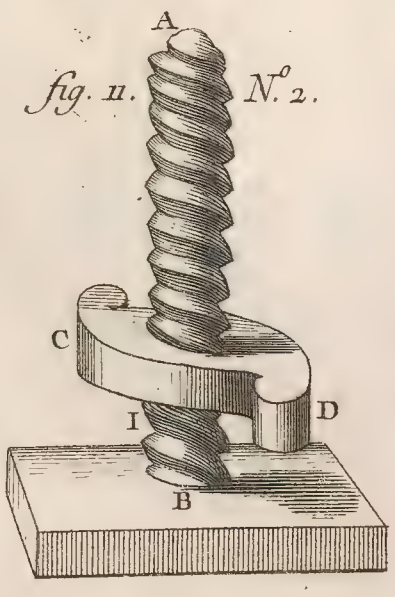


fig. 11. N.° 2.

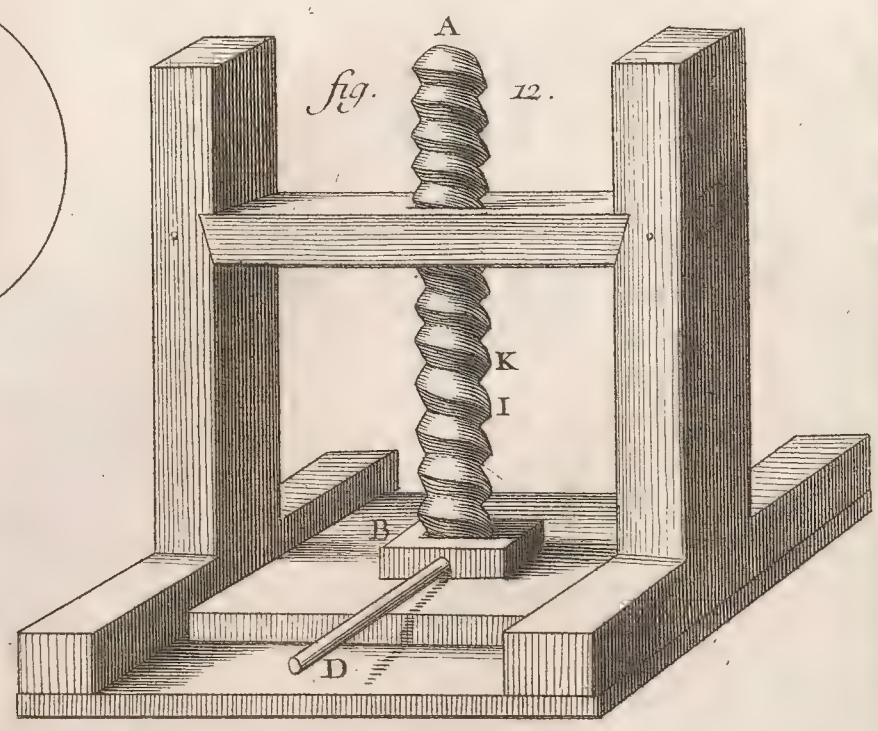


fig. 12.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Mécanique.

fig. 13.

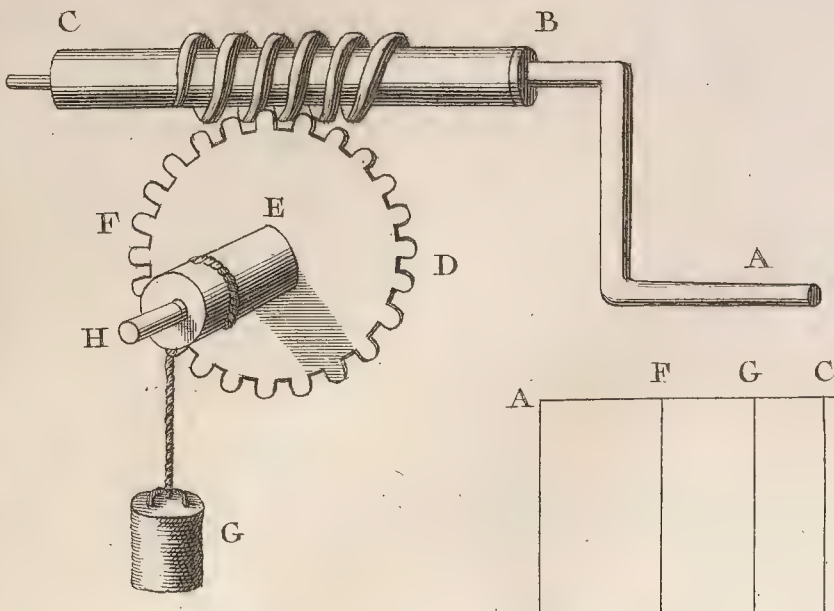


fig. 13. N°. 2.

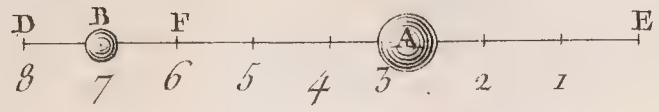


fig. 13. N°. 3.

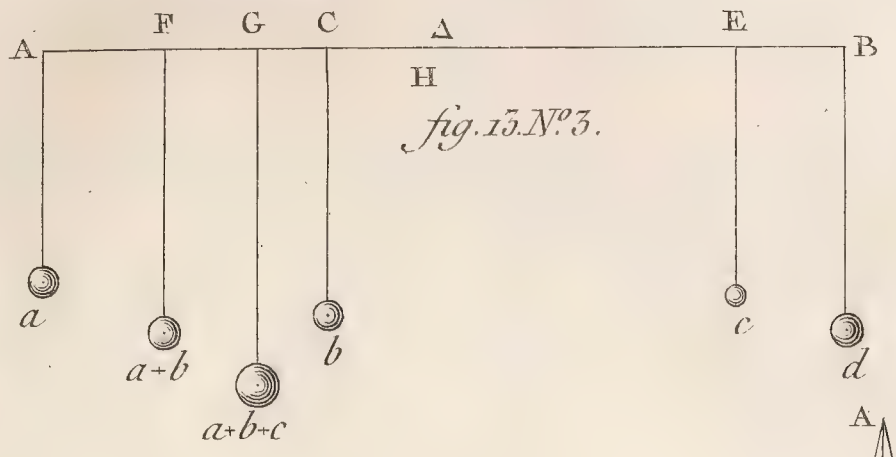


fig. 14.

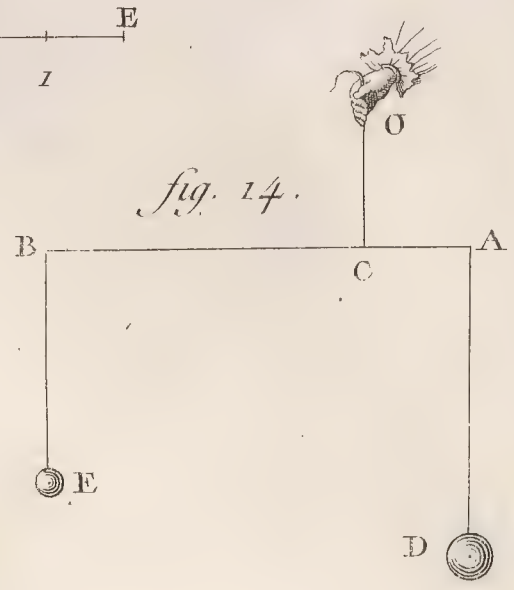


fig. 15.

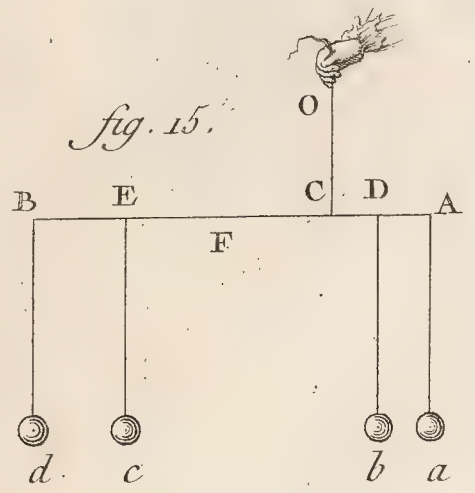


fig. 16.

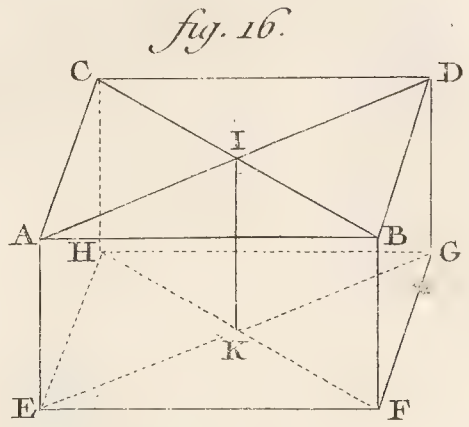


fig. 17.

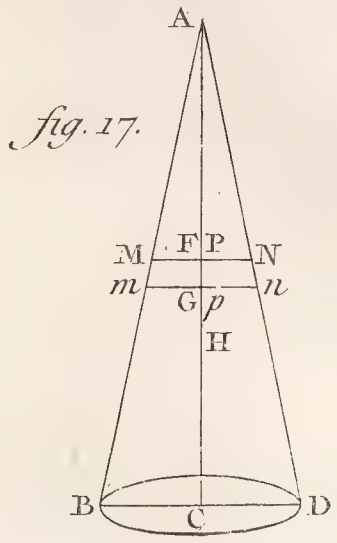


fig. 18.

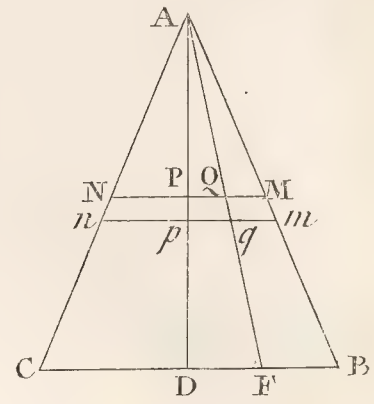


fig. 19.

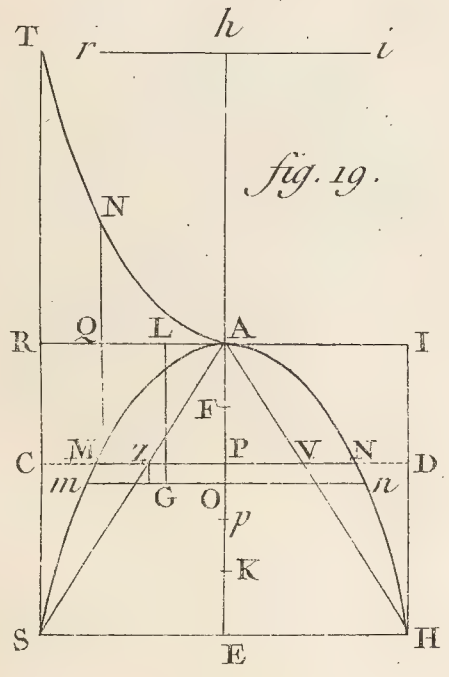


fig. 20.

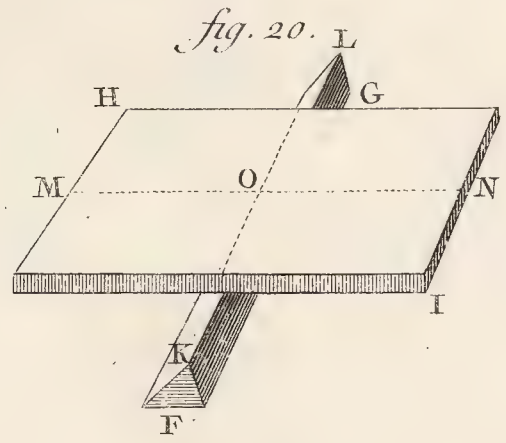


fig. 21.

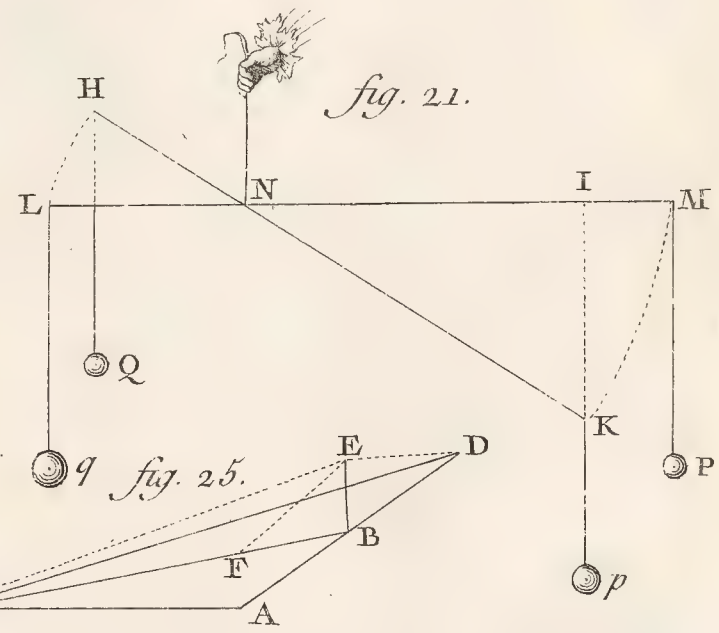


fig. 23.

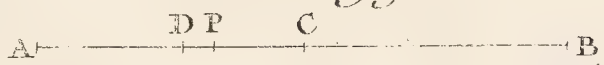


fig. 24.

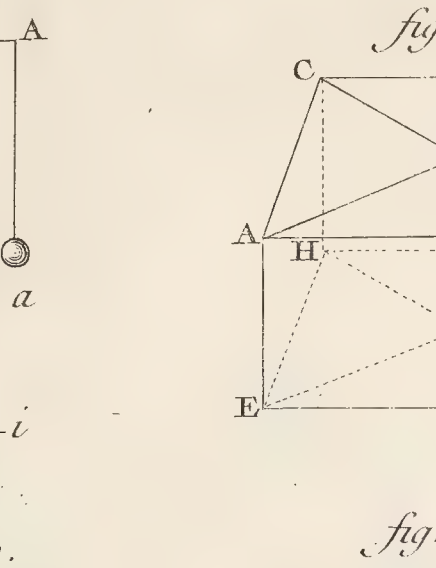


fig. 25.

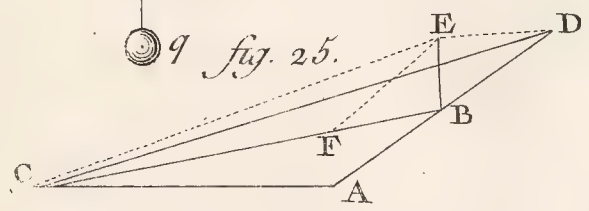


fig. 26.

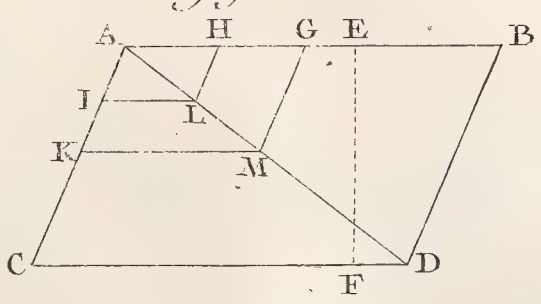


fig. 27.

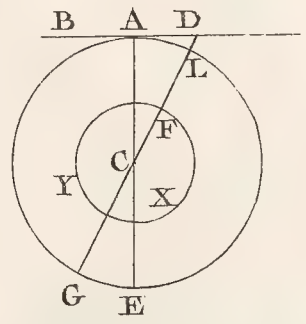


fig. 22.

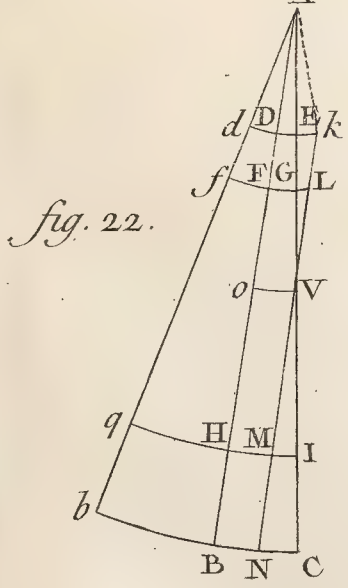


fig. 28.

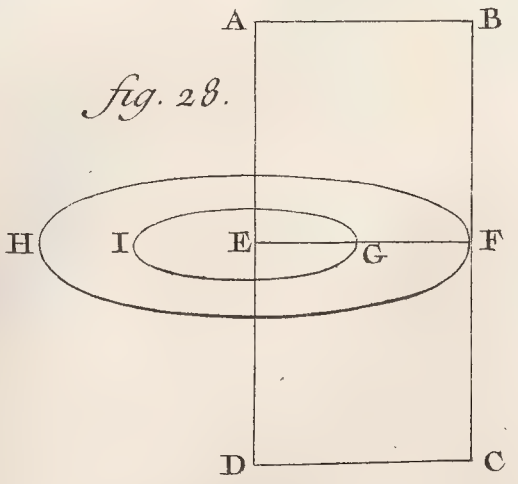


fig. 29.

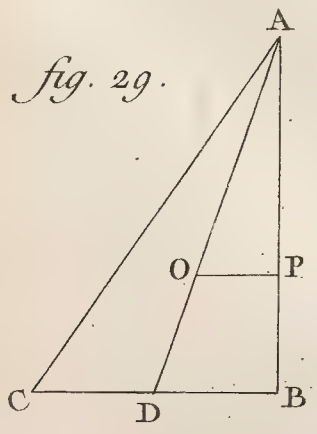


fig. 30.

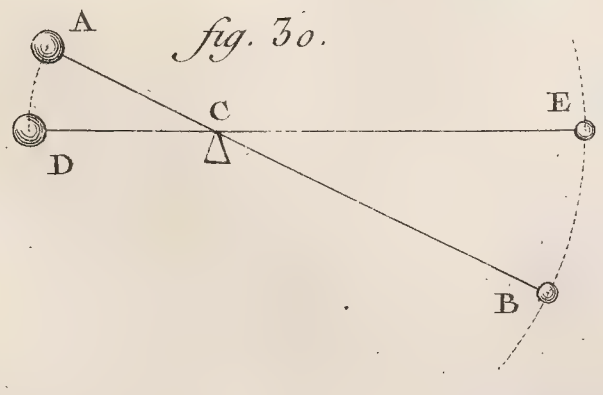
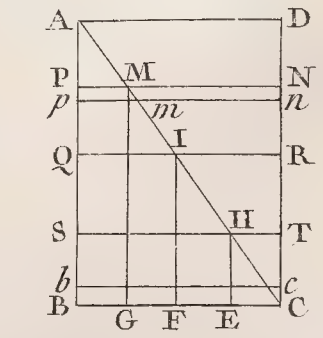


fig. 31.



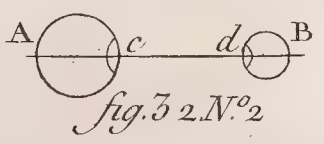
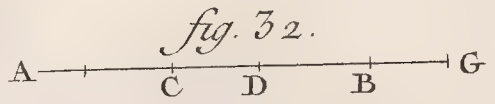


fig. 32. N°. 2

fig. 32.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Mechanique.

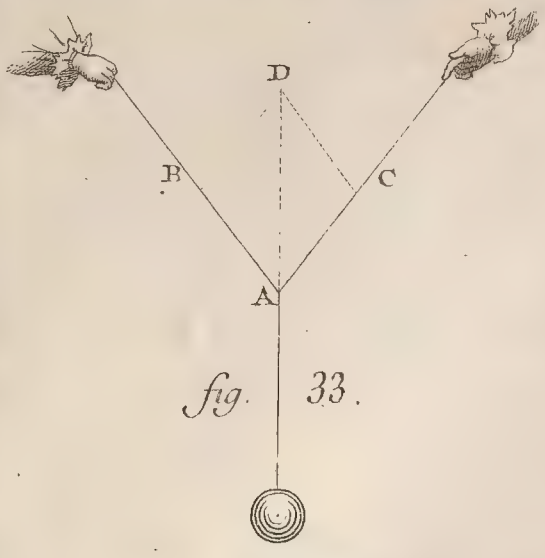


fig. 33.

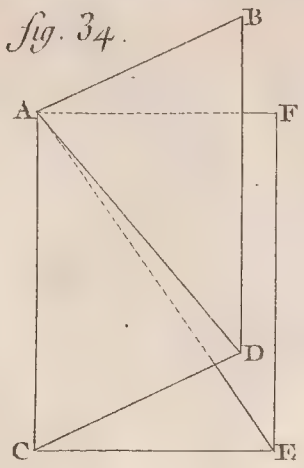


fig. 34.

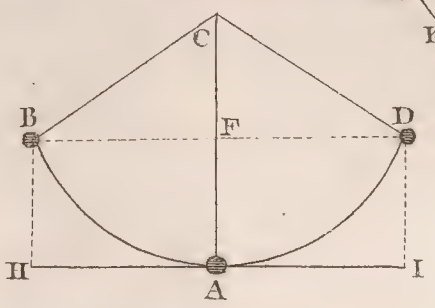


fig. 36.

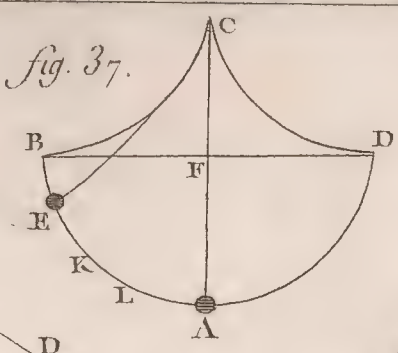


fig. 37.

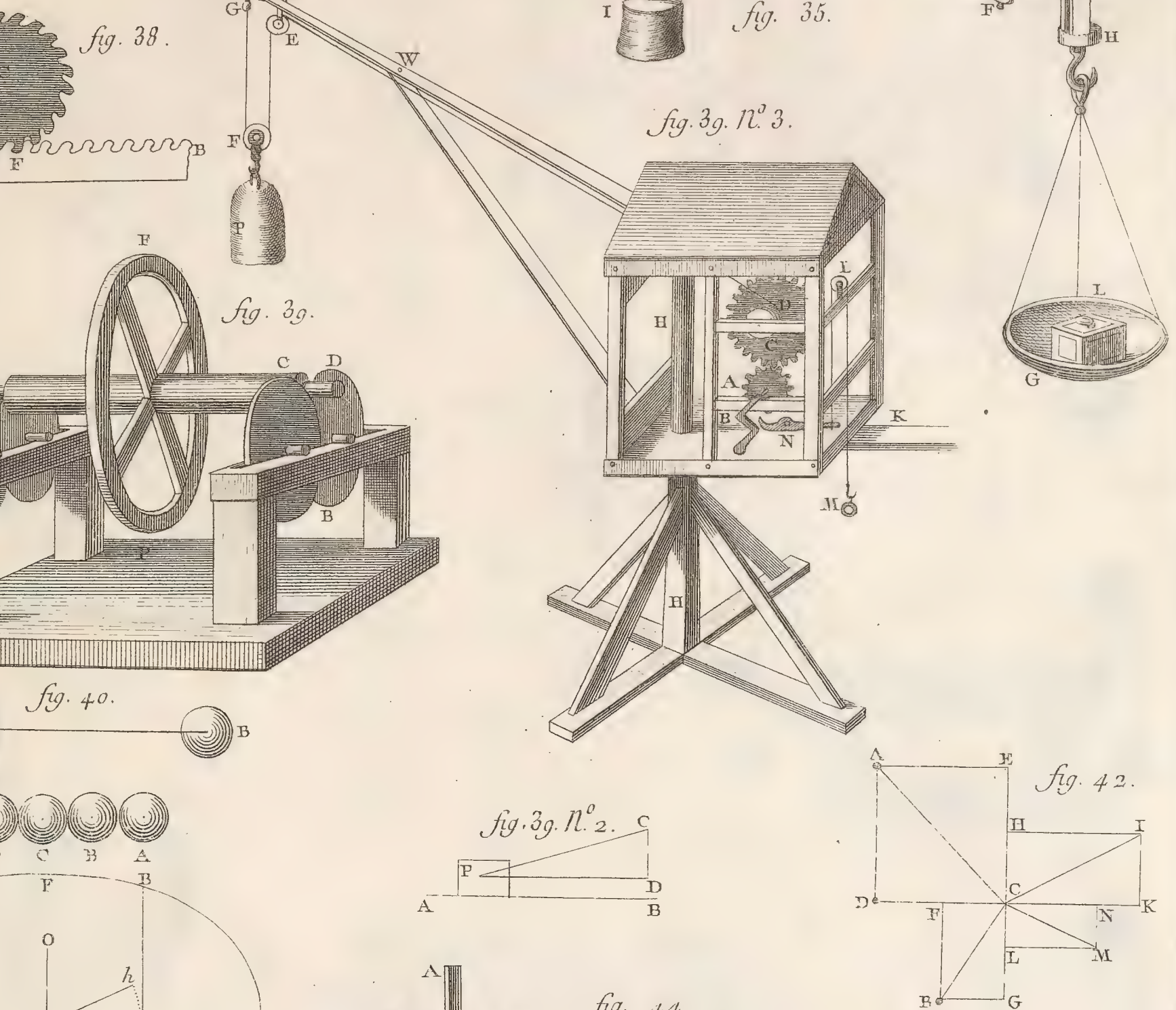


fig. 35.

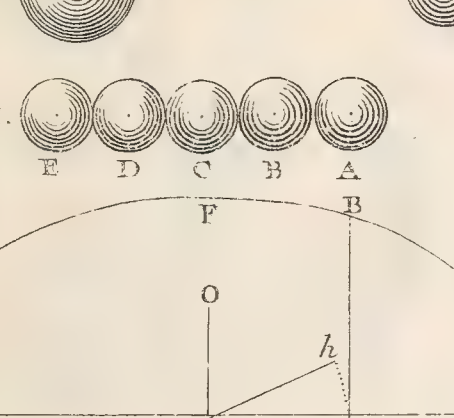


fig. 38.

fig. 39. N.° 3.

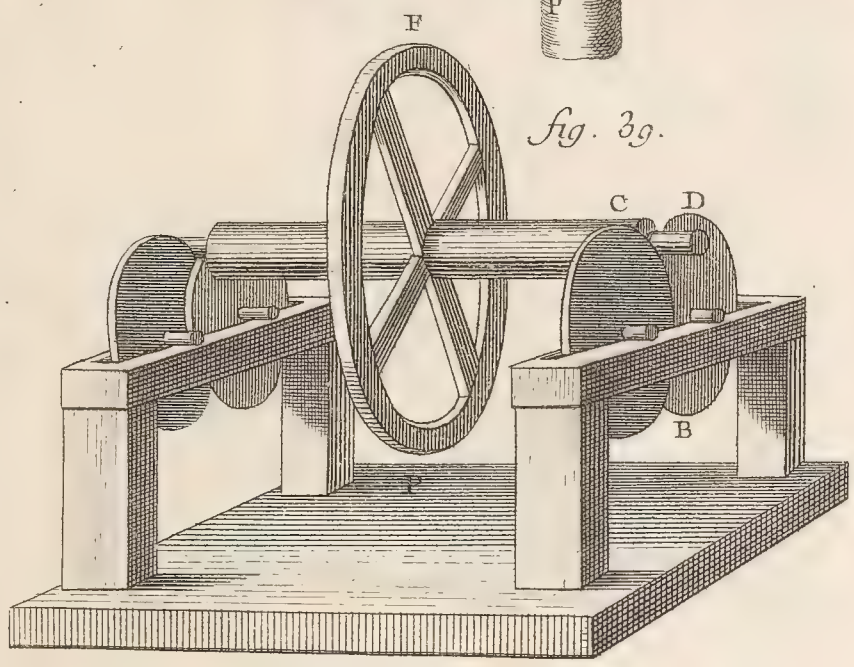


fig. 39.

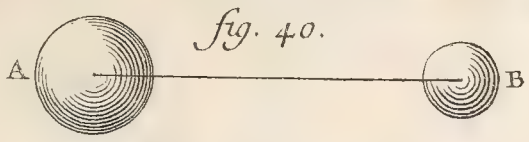


fig. 40.

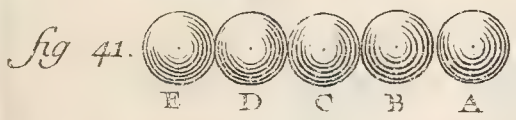


fig 41.

fig. 39. N.° 2.

fig. 42.

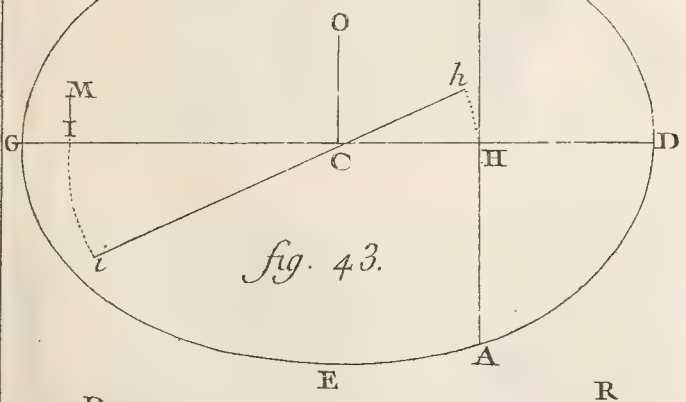


fig. 43.

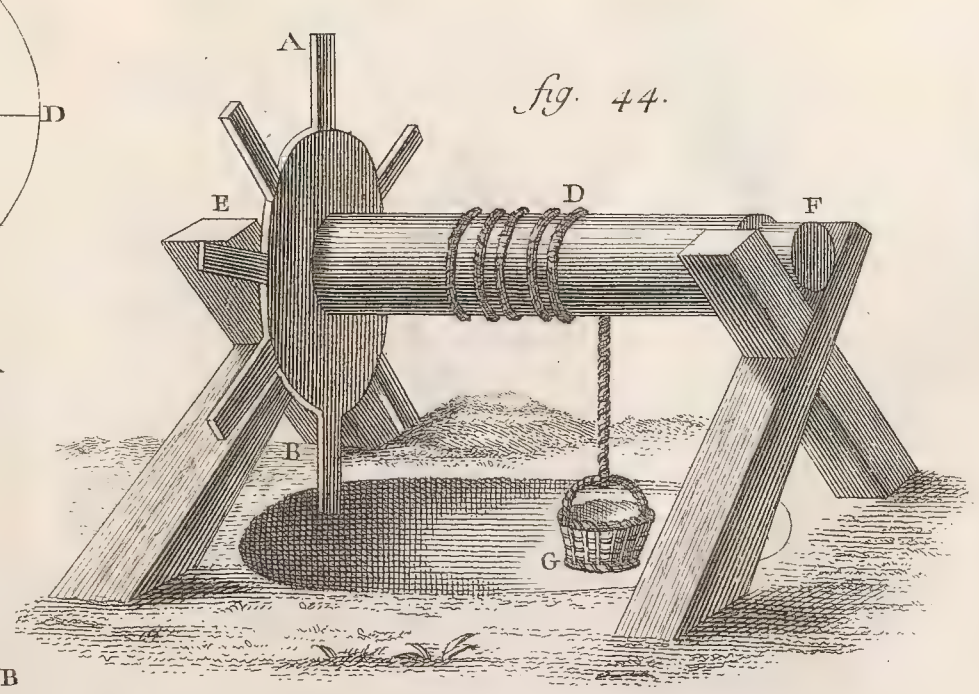


fig. 44.

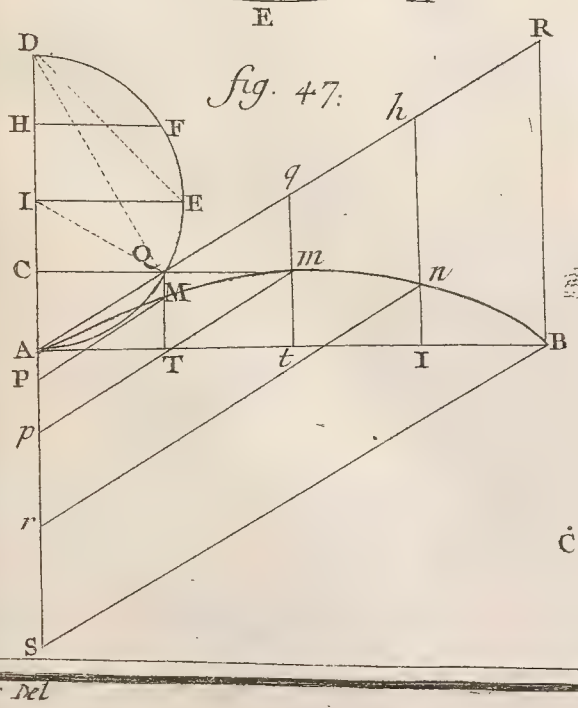


fig. 47.

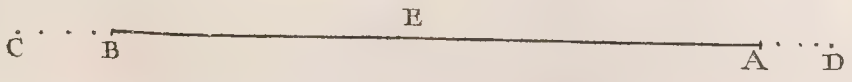


fig. 45.

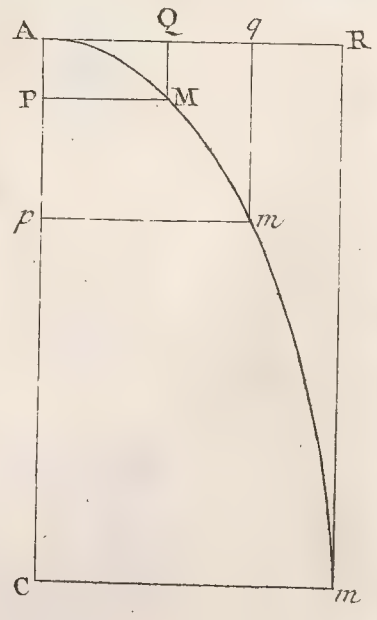


fig. 46.

Goussier Del

Benard Fecit.

Méchanique.

Fig. 48.

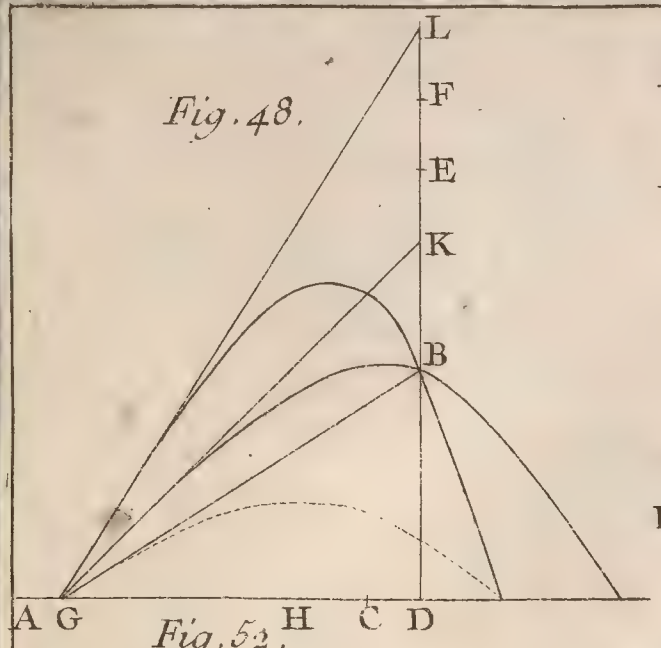


Fig. 49.

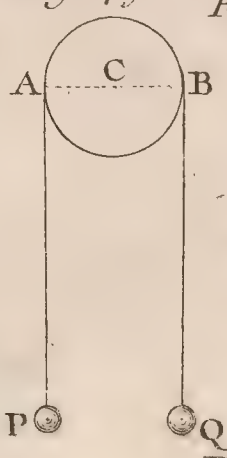


Fig. 49. N°. 2.

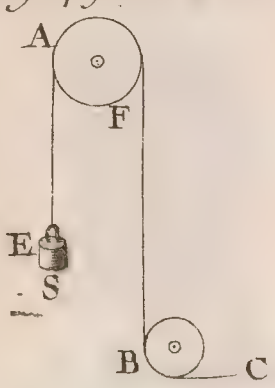


Fig. 50.

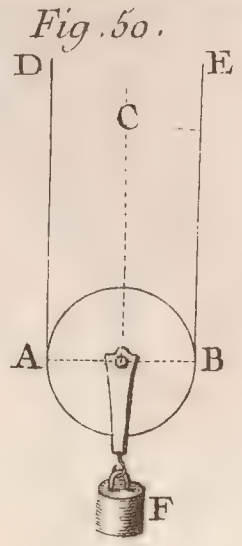


Fig. 51.

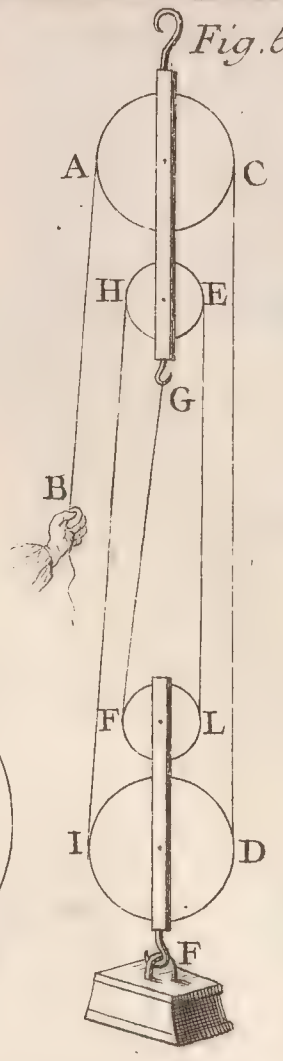


Fig. 52.

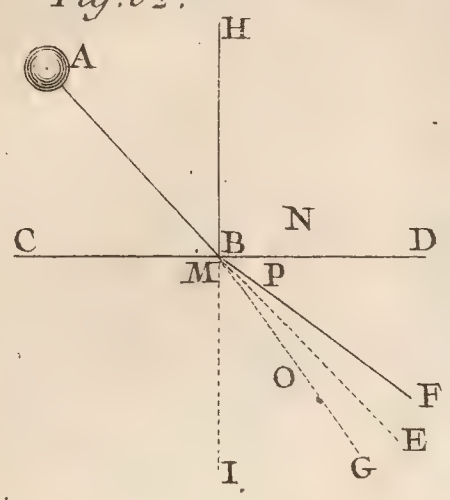


Fig. 52. N°. 2.

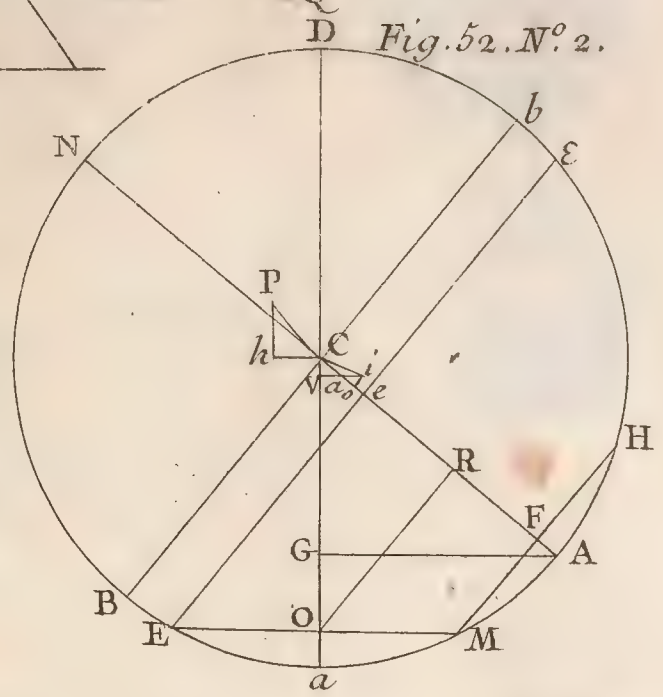


Fig. 52. N°. 3.

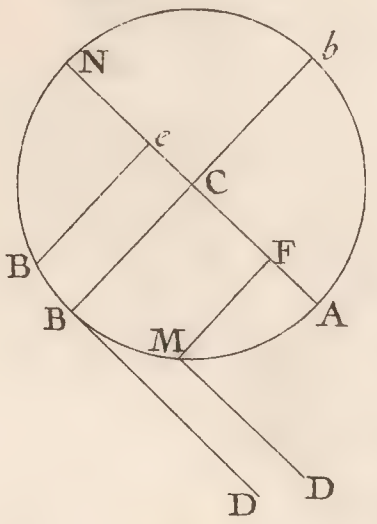


Fig. 52. N°. 4.

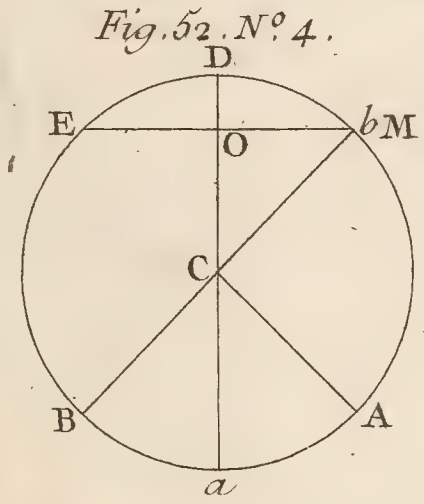


Fig. 53.

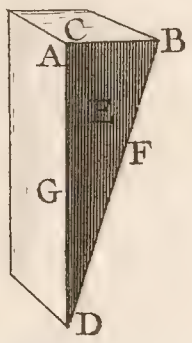


Fig. 53. N°. 2

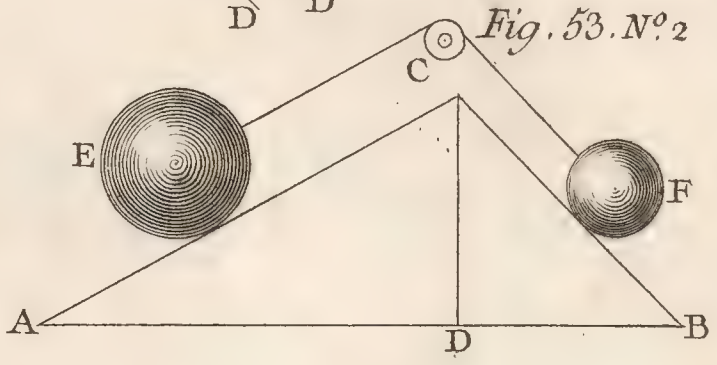


Fig. 52. N°. 5.

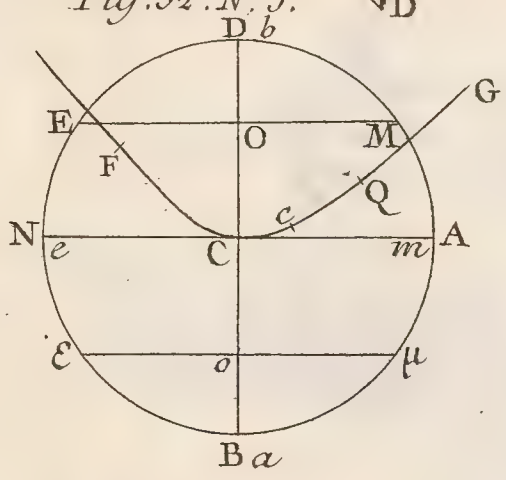


Fig. 54

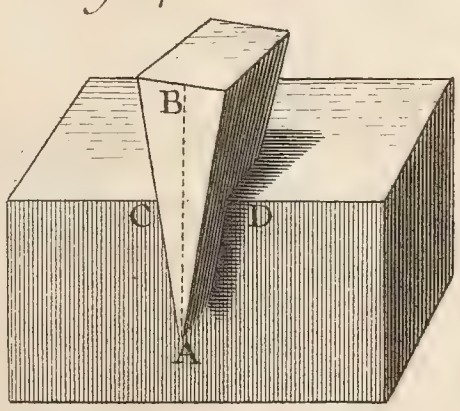


Fig. 56.

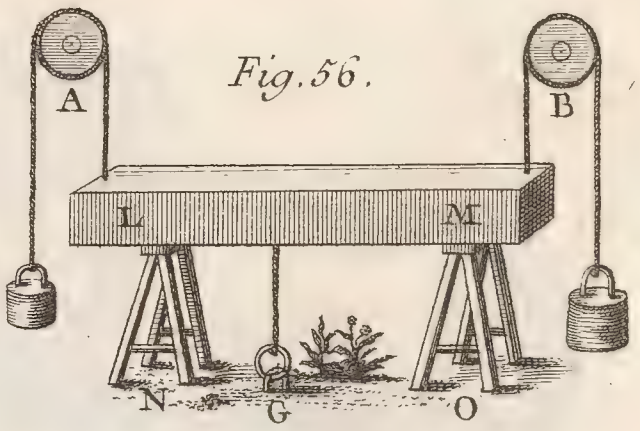


Fig. 55.

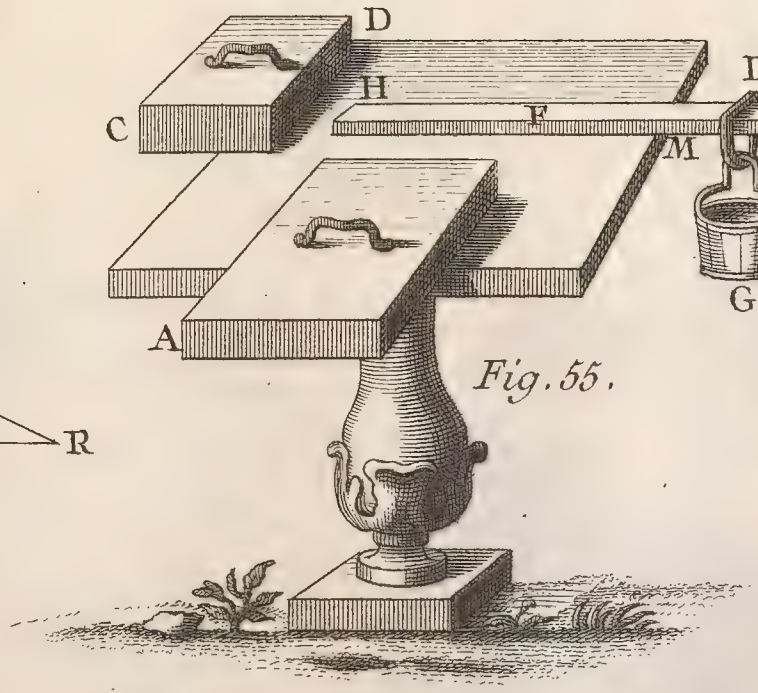


Fig. 58.

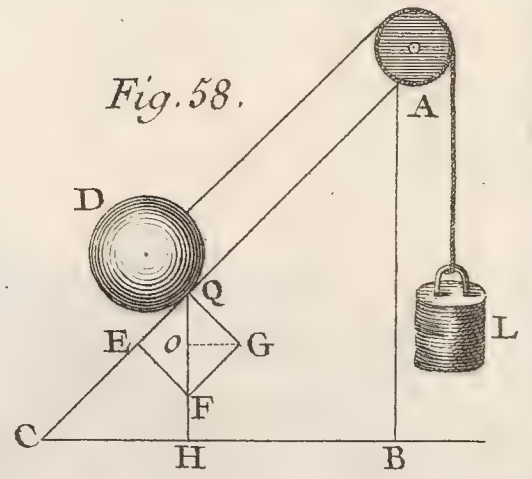


Fig. 57.

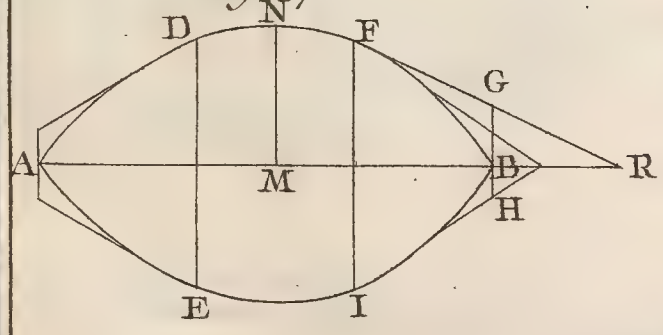


Fig. 59.

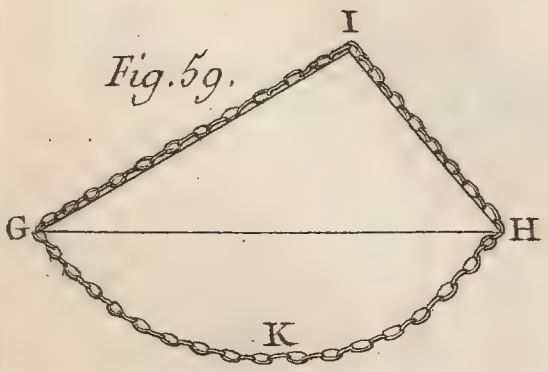


Fig. 60.

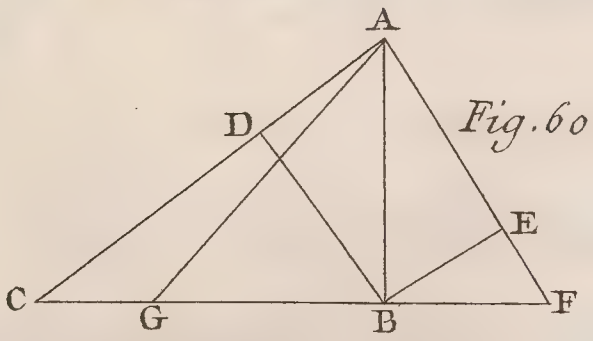
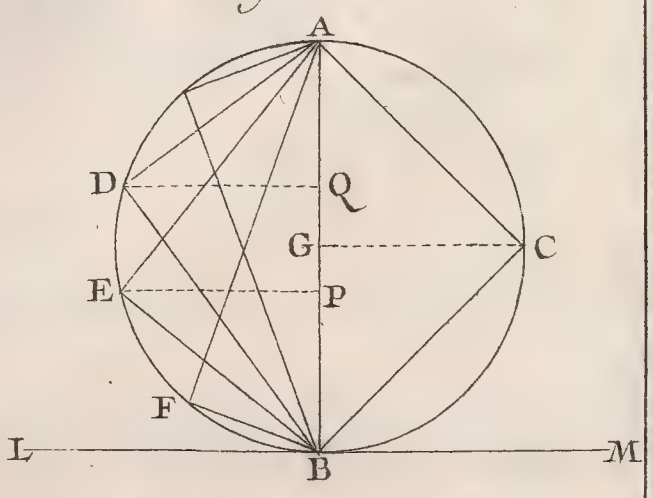


Fig. 61.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Mécanique.

Fig. 62.

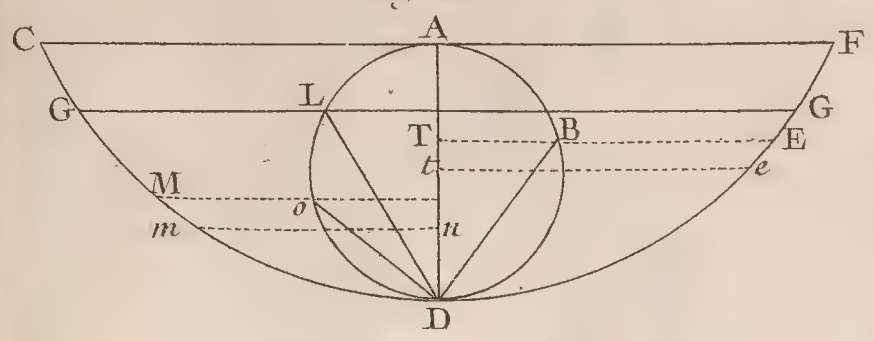


Fig. 63.

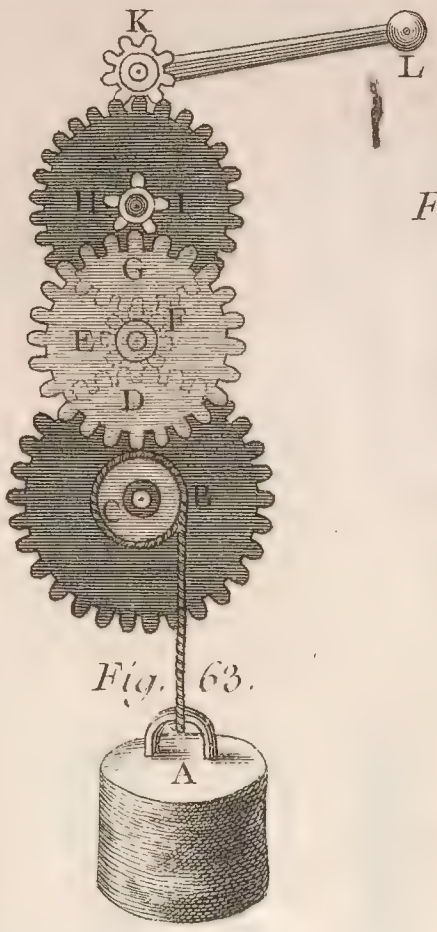


Fig. 64.

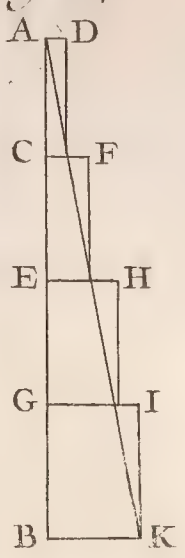


Fig. 65.

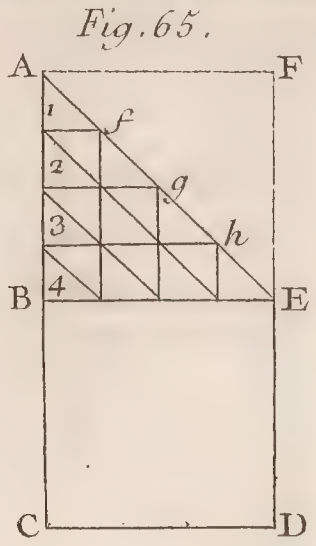


Fig. 66.

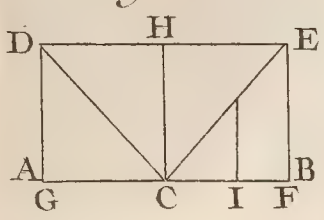


Fig. 67.

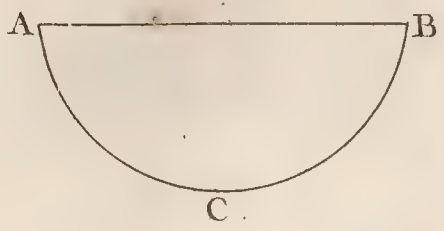


Fig. 68.

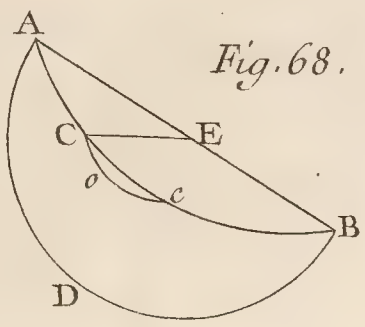


Fig. 68. N°. 2.

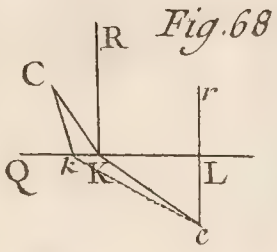


Fig. 70.

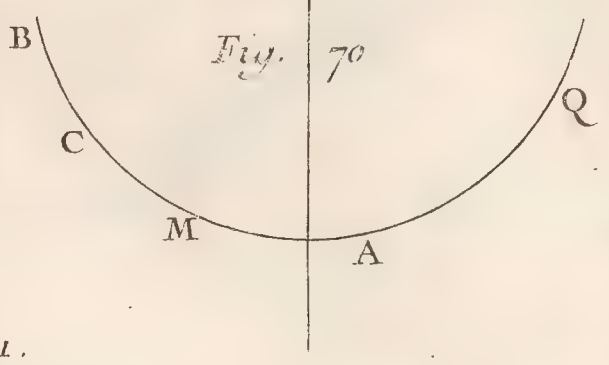


Fig. 69.

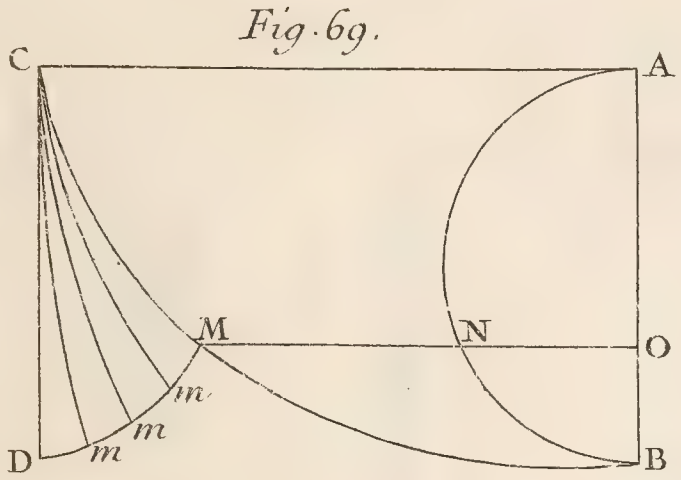


Fig. 71.

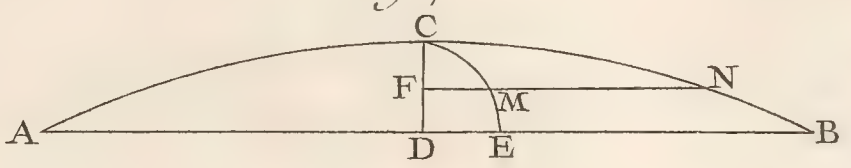
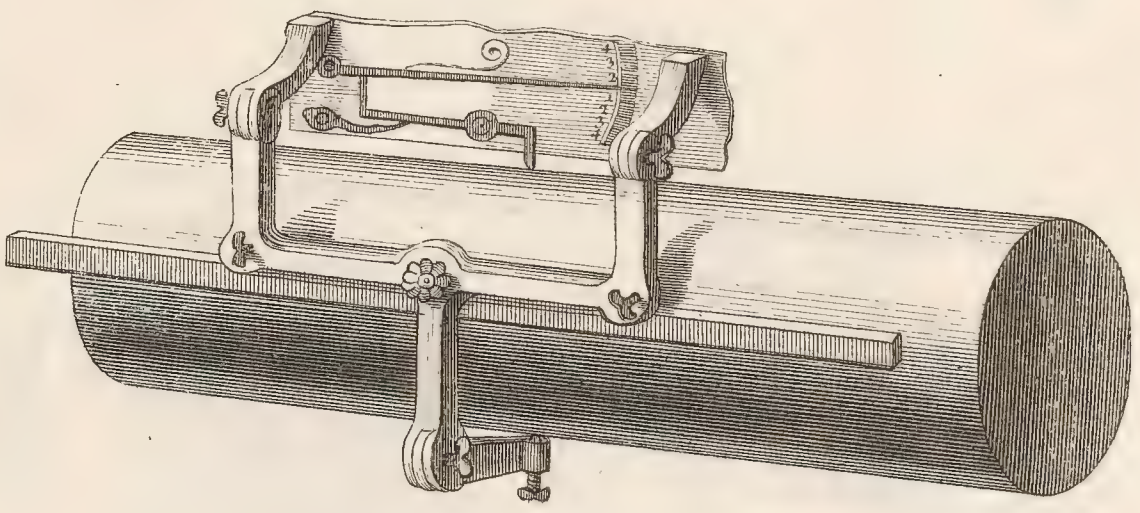


Fig. 72.



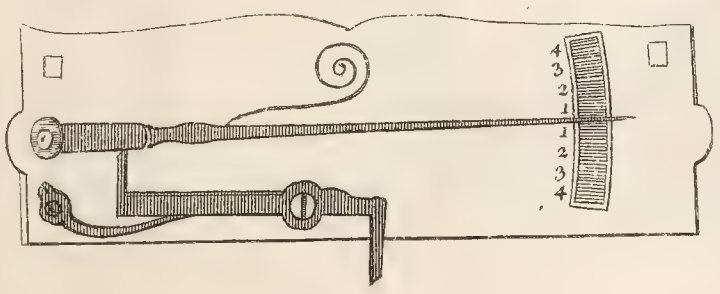
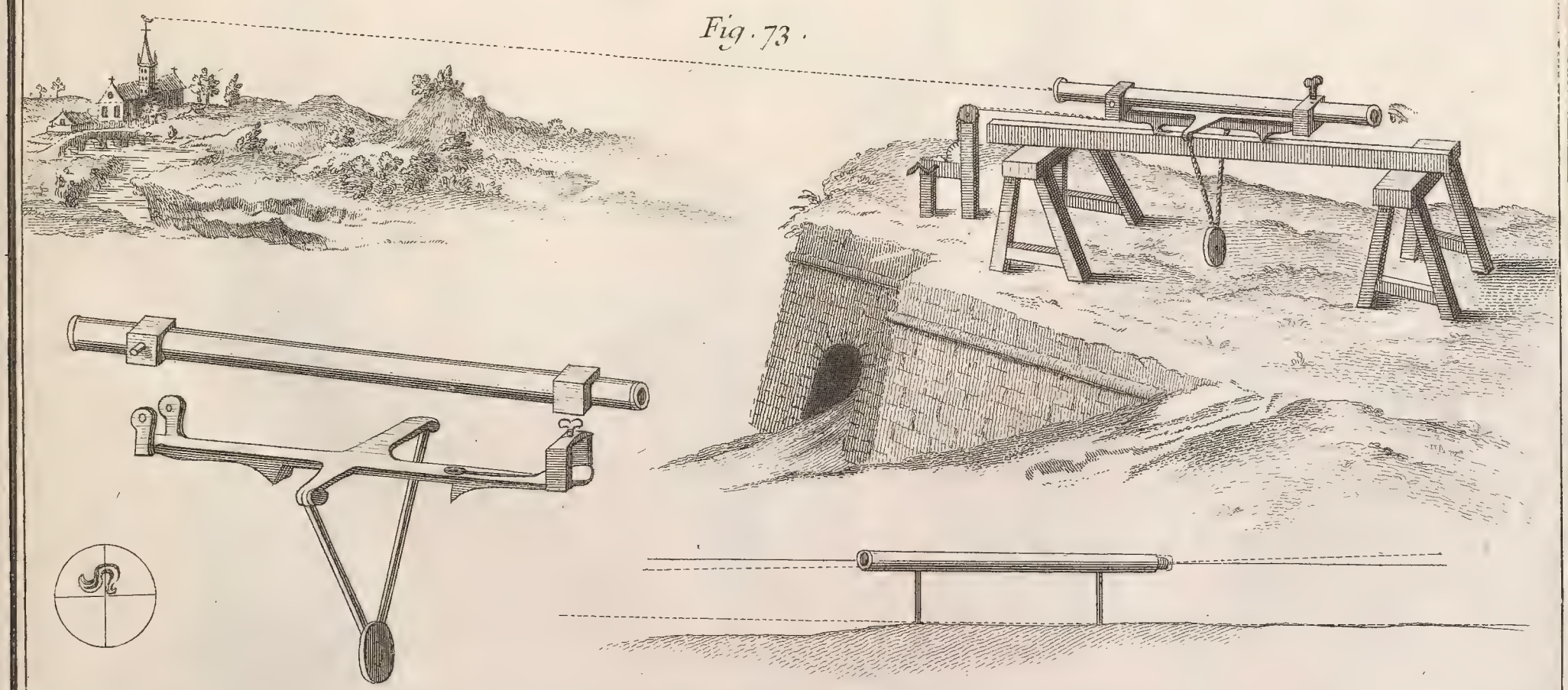


Fig. 73.



Gaußier Del.

Benard Fecit.

Mechanique.

figure. 1.

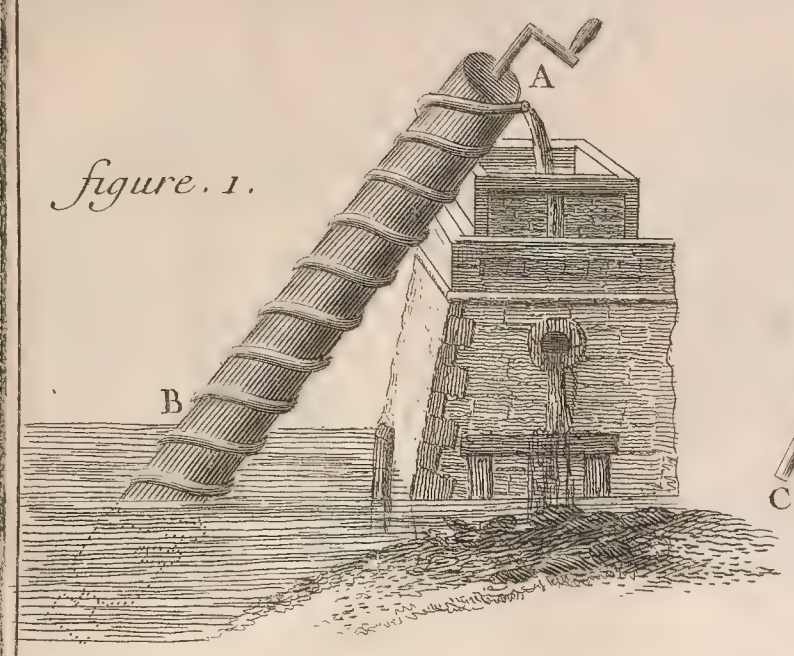


fig. 2.

fig 3.

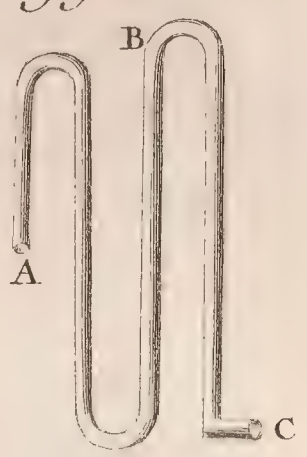


fig. 3. n.o 2

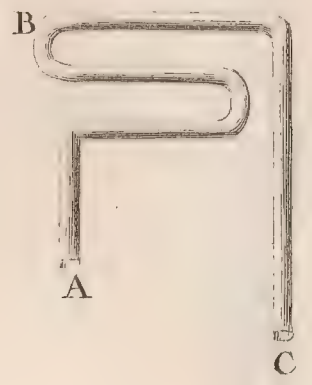


fig. 4.

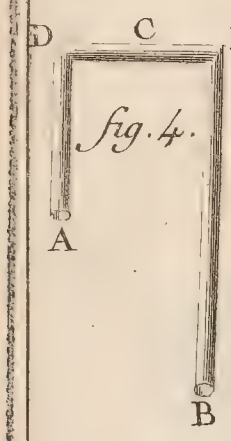


fig. 5.

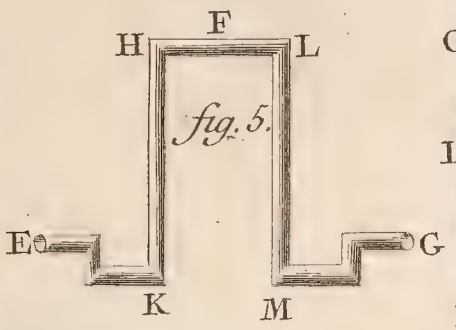


fig. 6.

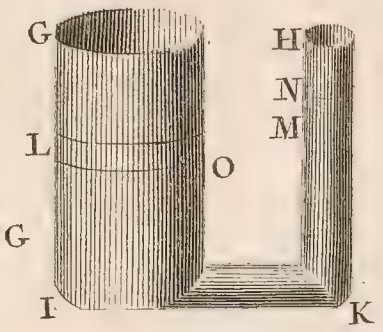


fig. 7

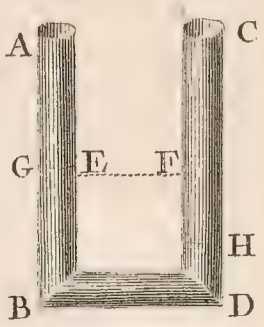


fig. 8.

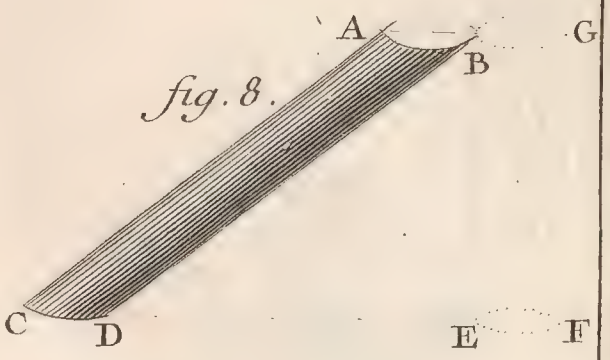


fig. 9.

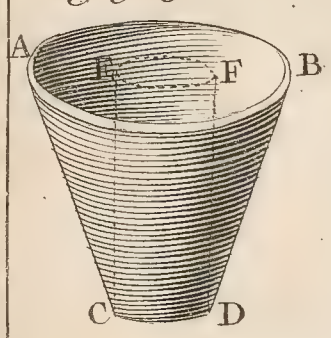


fig. 10.

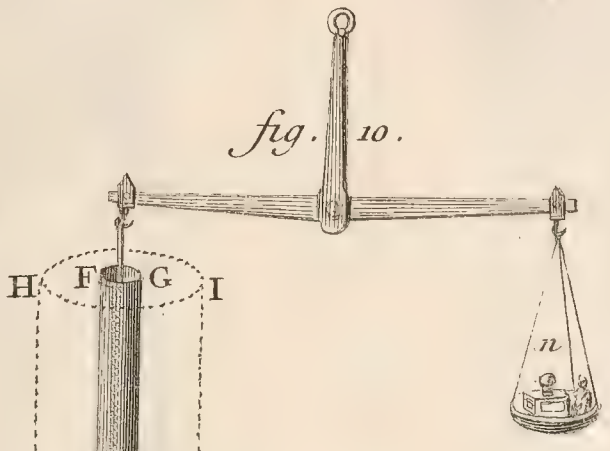


fig. 11.

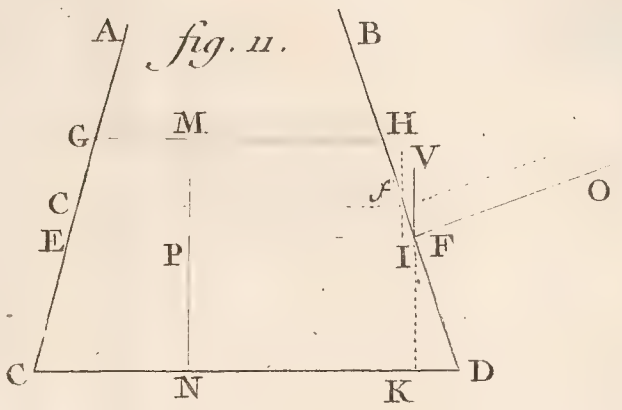


fig. 12.

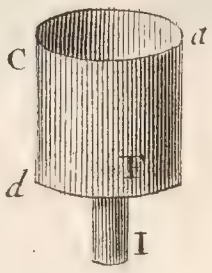


fig. 13

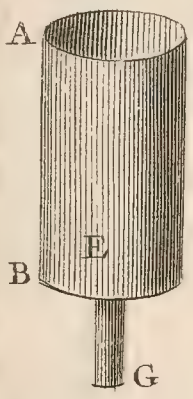


fig. 14.

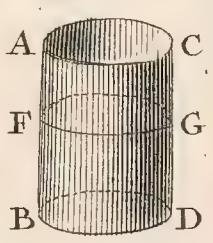


fig. 15.

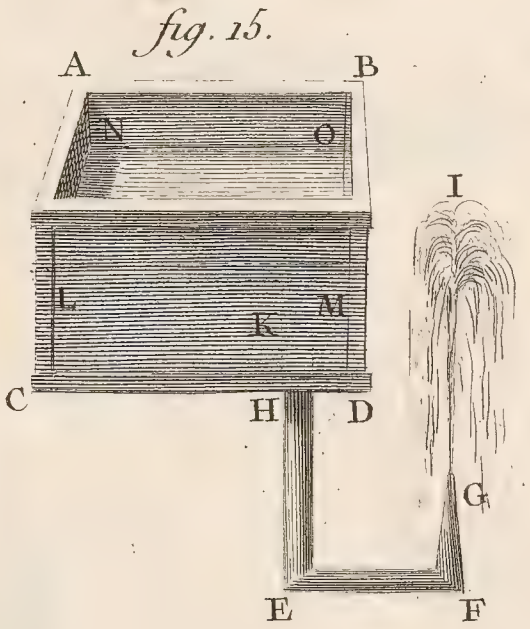


fig. 16.

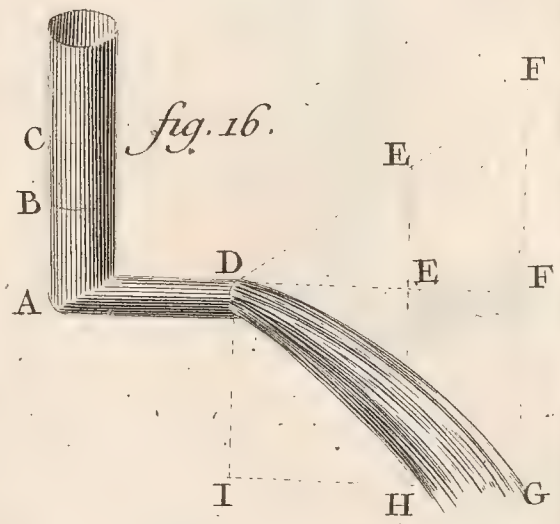


fig. 17.

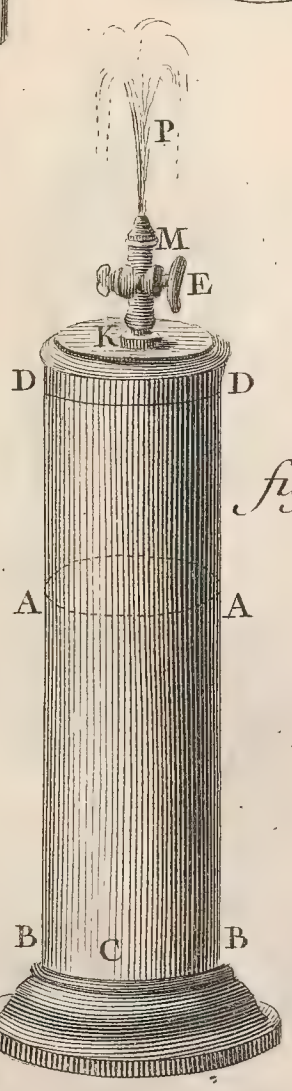


fig. 18.

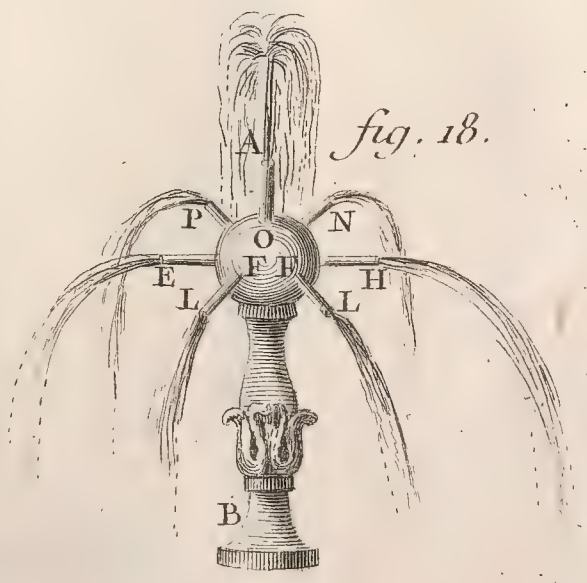
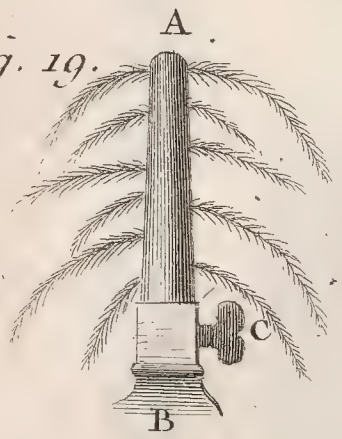


fig. 19.



Goussier Del.

Benard Feat

Hydrostatique, Hydrodynamique et Hydraulique.

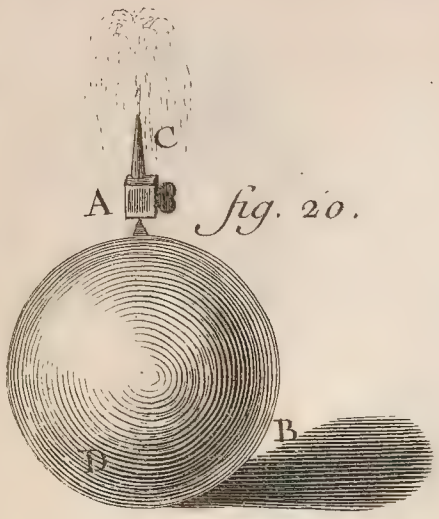


fig. 20.

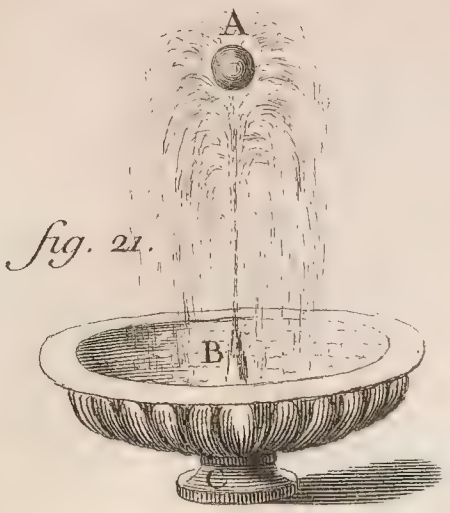


fig. 21.

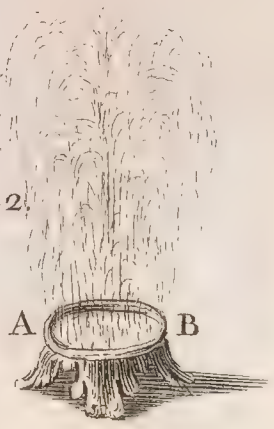


fig. 22.

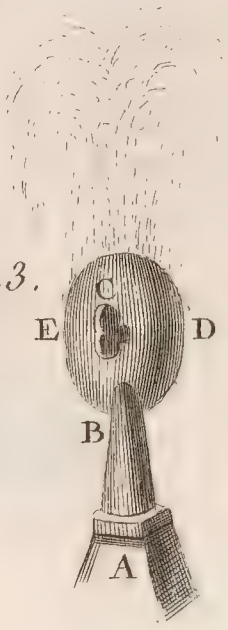


fig. 23.

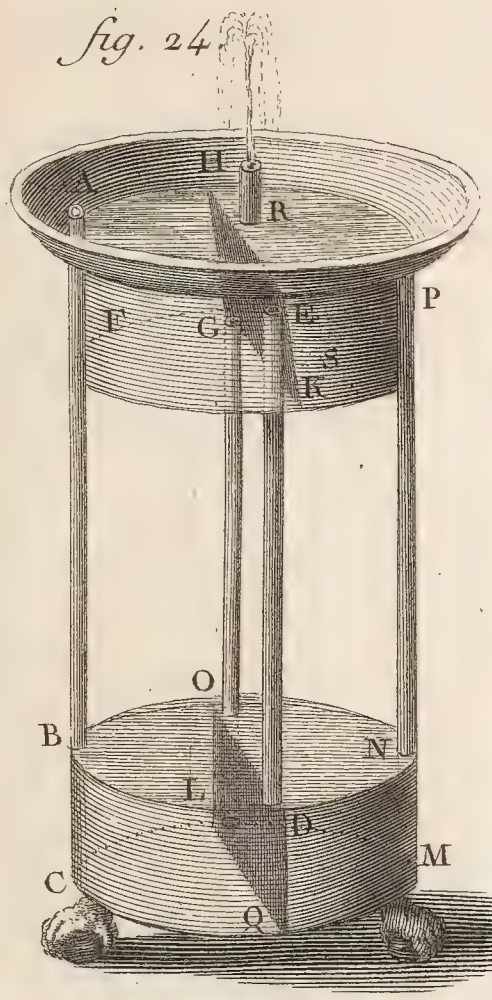


fig. 24.

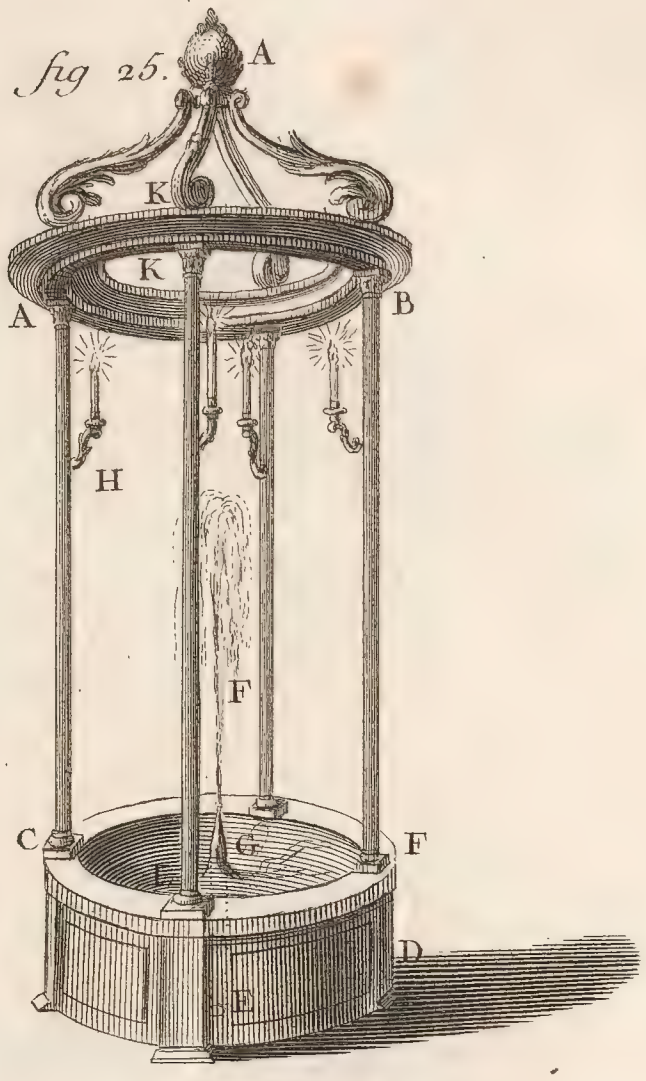


fig. 25.

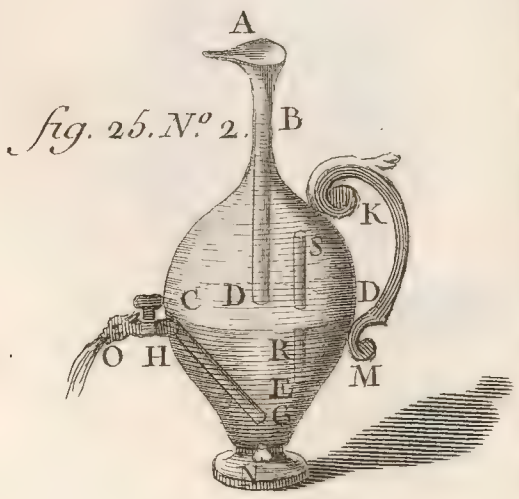


fig. 25. N.º 2.

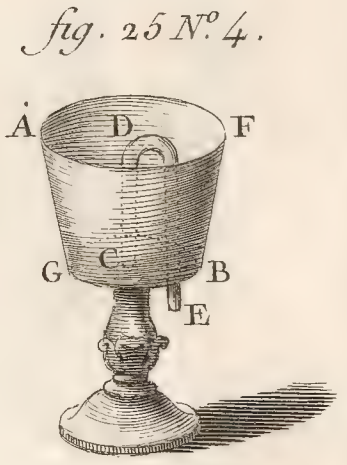


fig. 25 N.º 4.

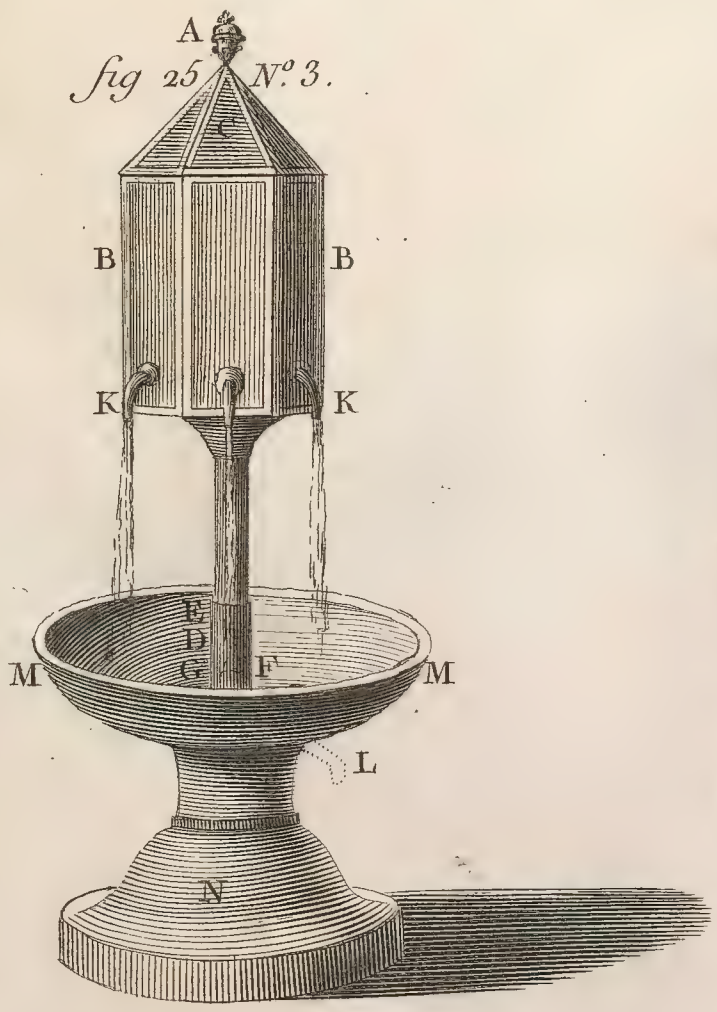


fig 25. N.º 3.

fig. 26.

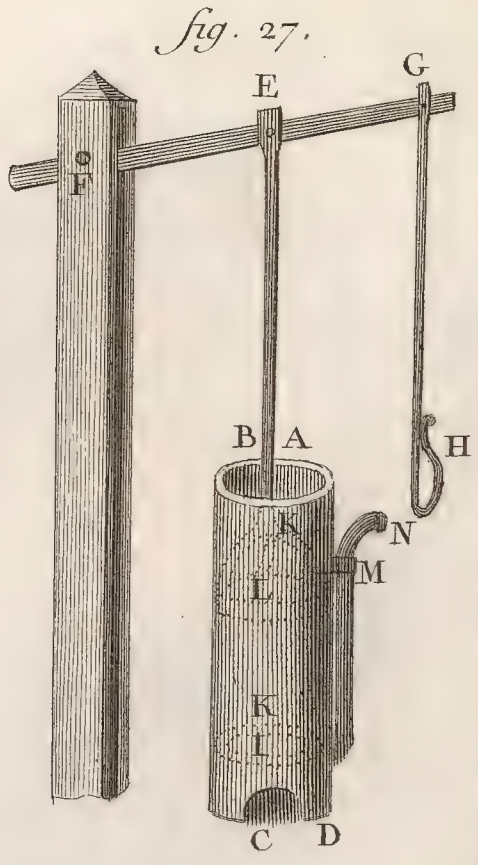


fig. 27.

Gouſſier Del.

Benard Fecit.

Hydrostalique, Hydrodynamique et Hydraulique.

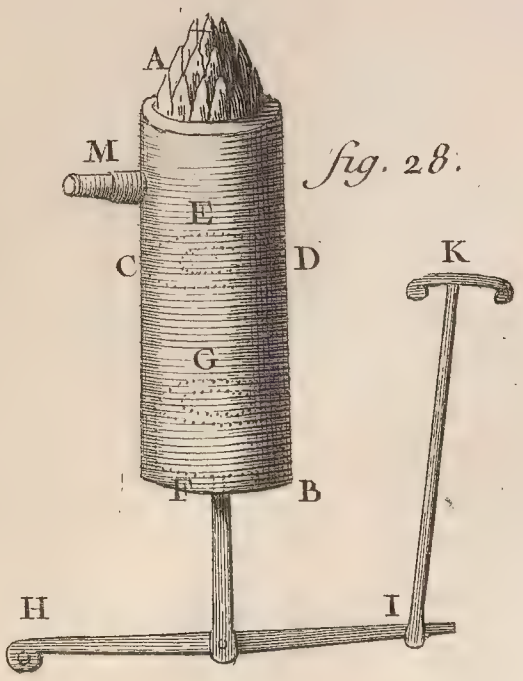


fig. 28.

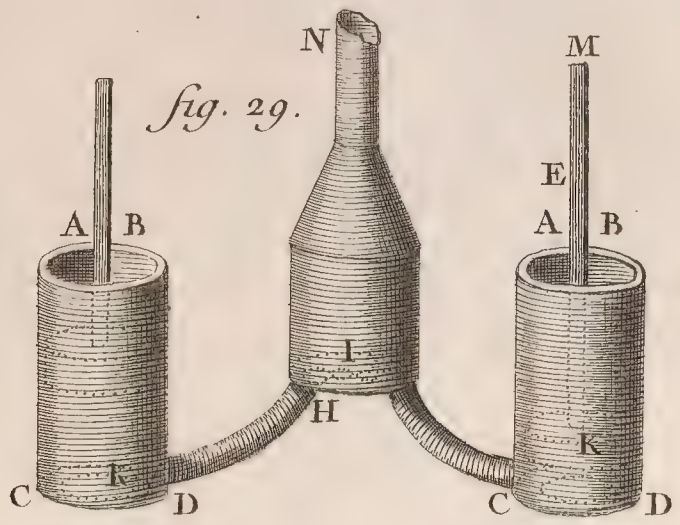


fig. 29.

fig. 30.

fig. 32. N.º 2.

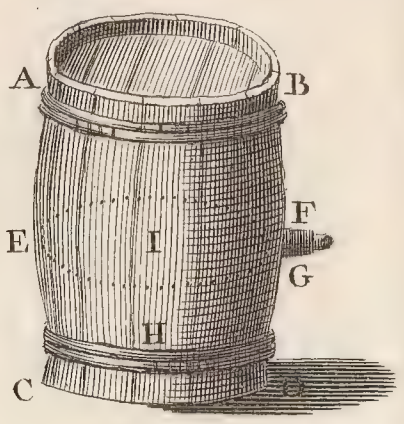


fig. 31 N.º 2.

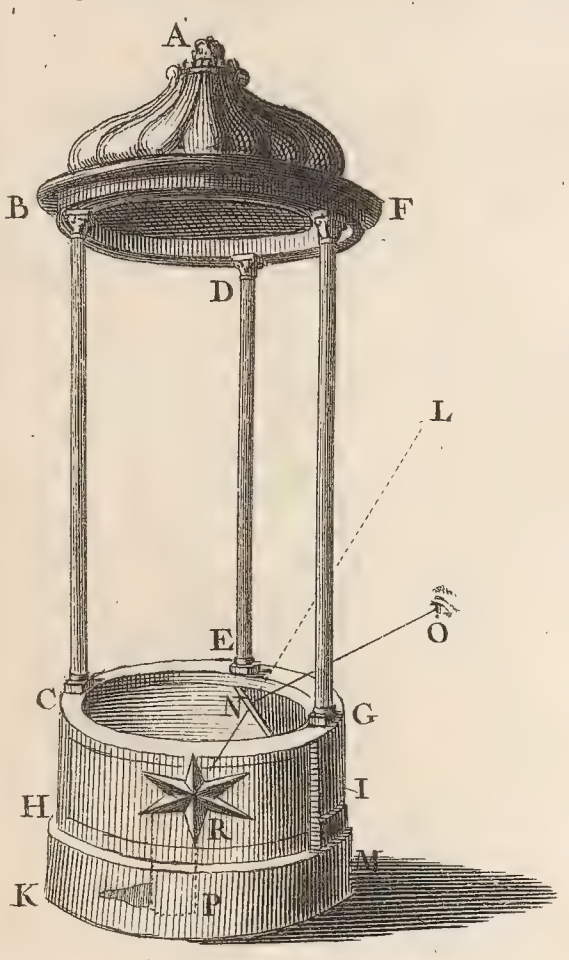


fig. 31.

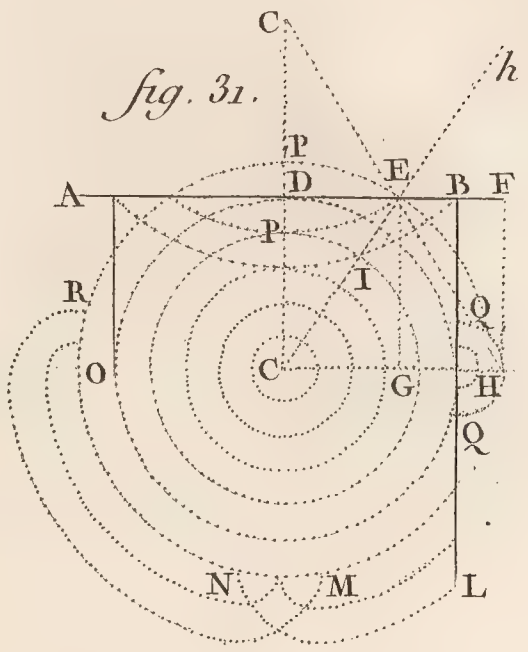


fig. 33.

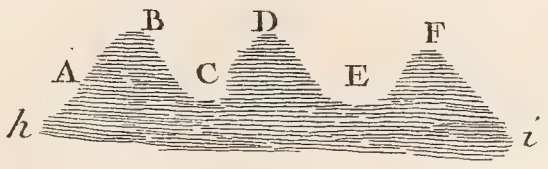


fig. 32.

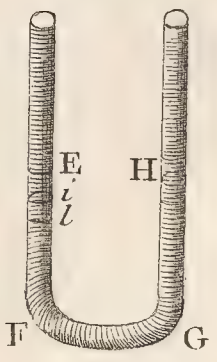


fig. 34. N.º 2.

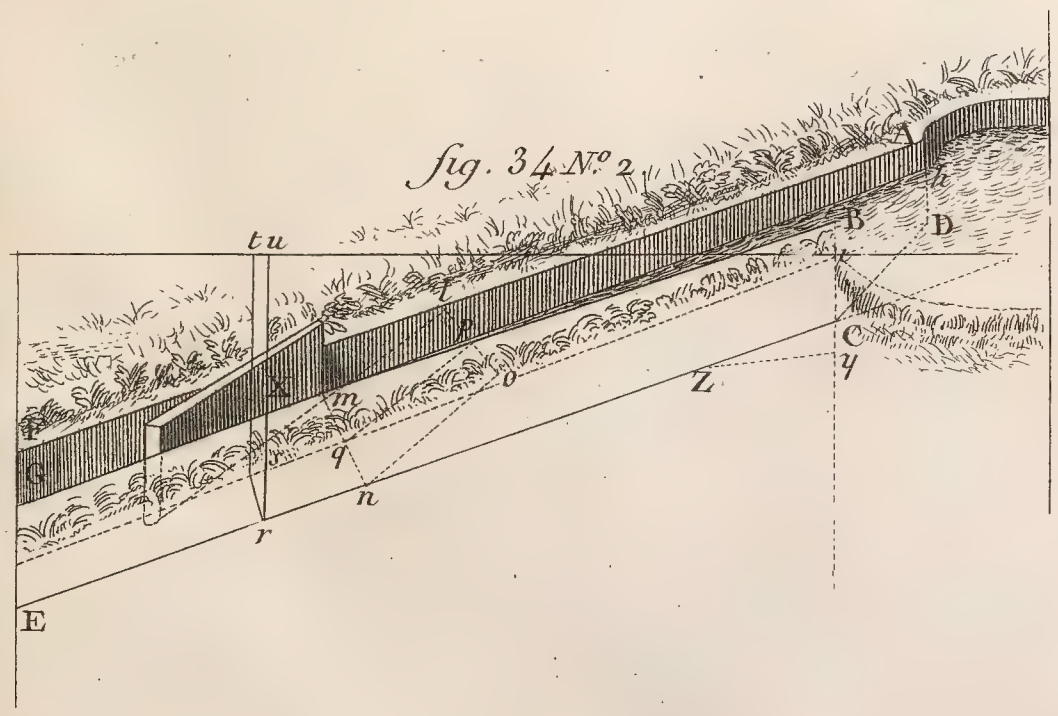
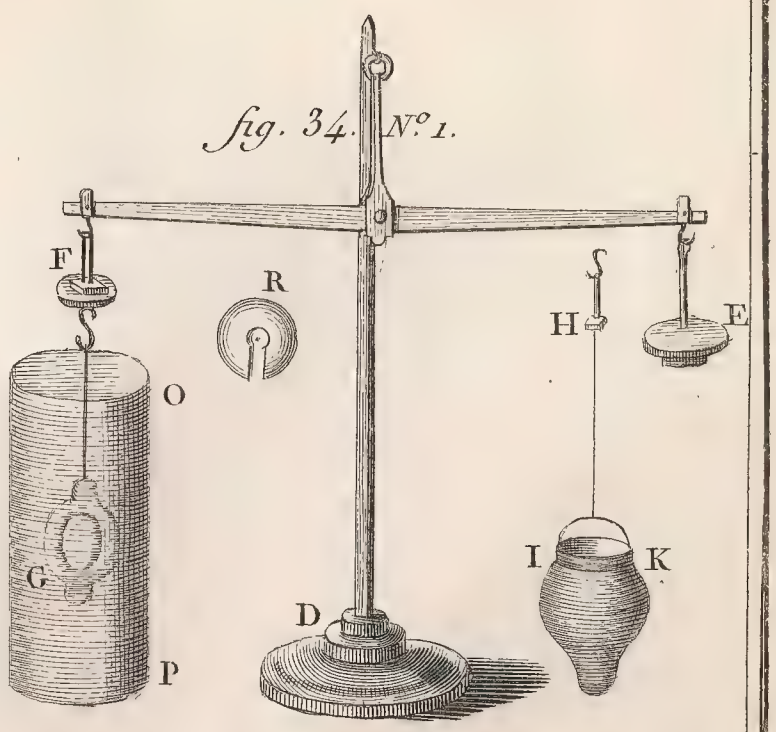


fig. 34. N.º 1.



Goussier Del.

Benard Fecit

Hydrostatique, Hydrodynamique et Hydraulique.

Fig. 1.

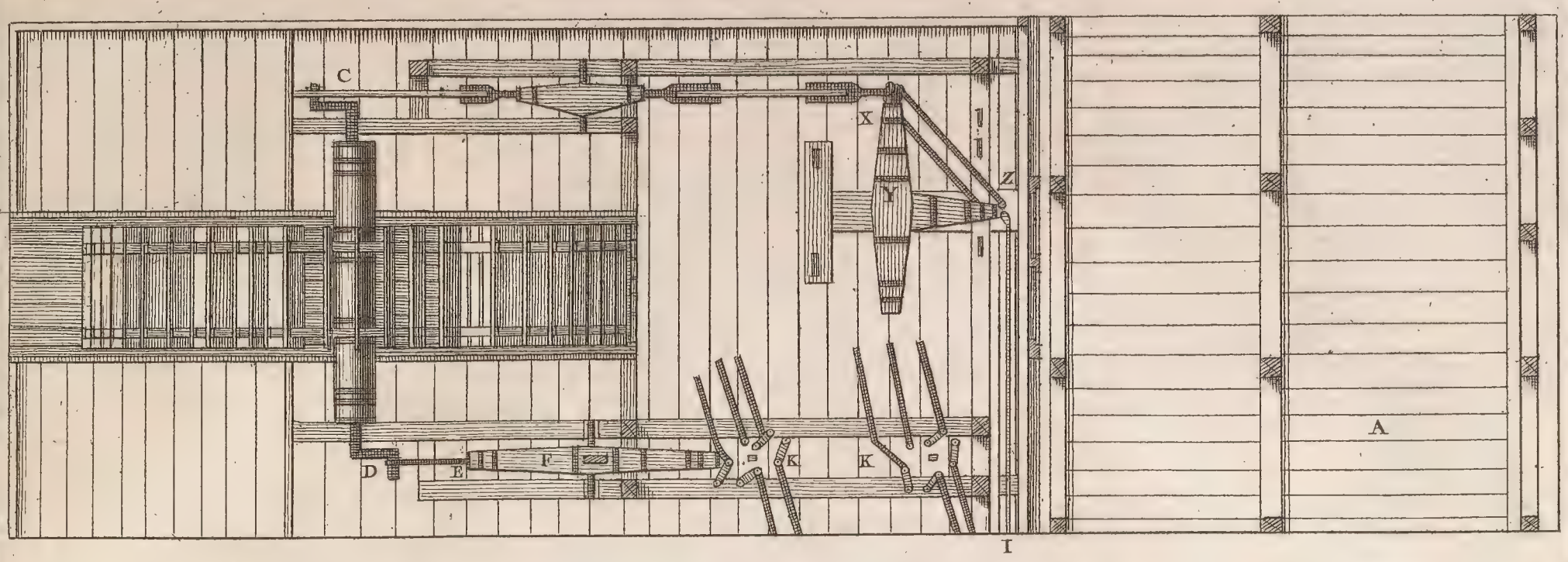
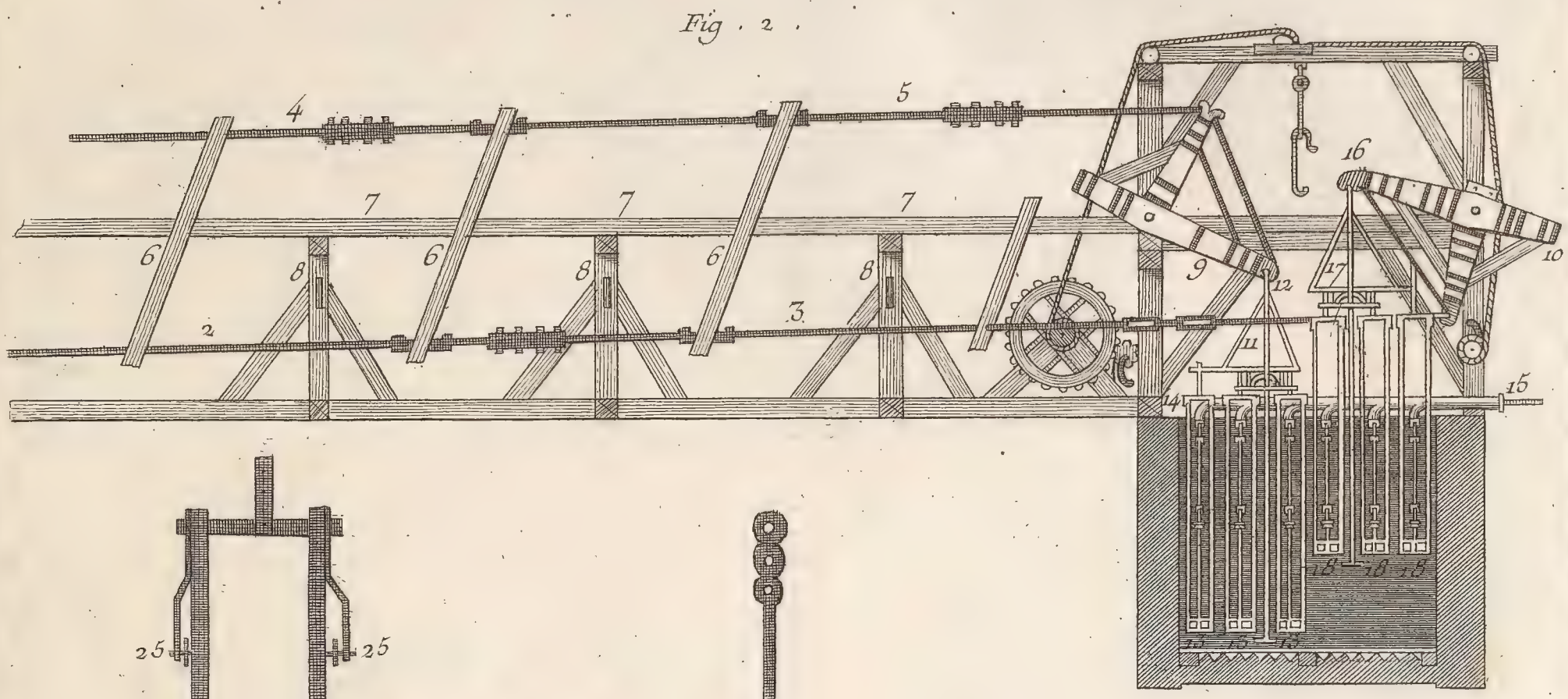


Fig. 2.



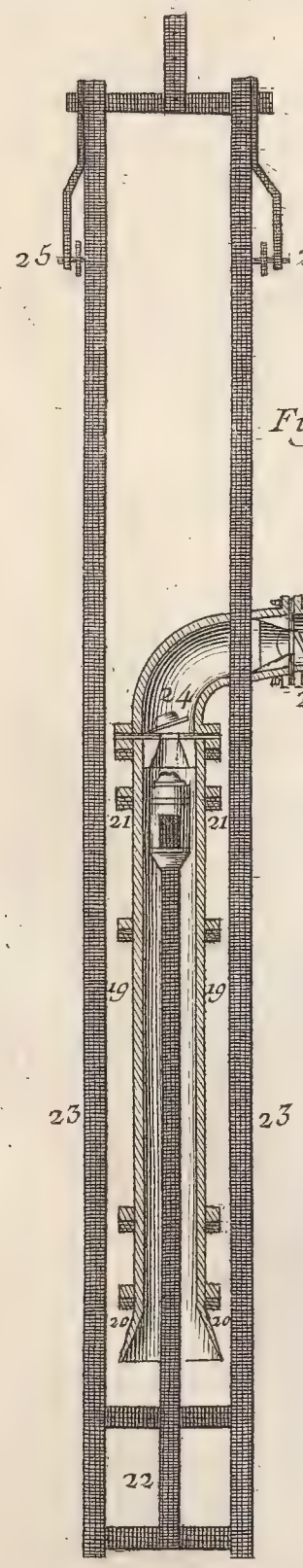


Fig. 3.

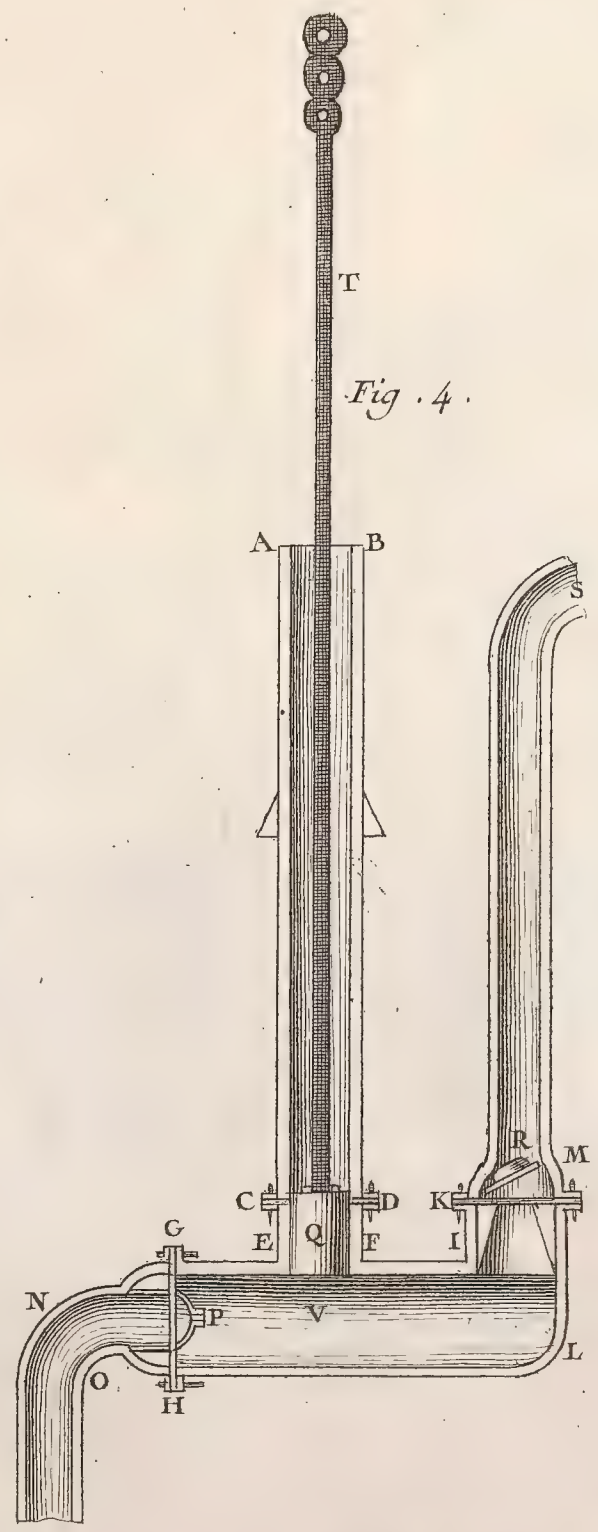
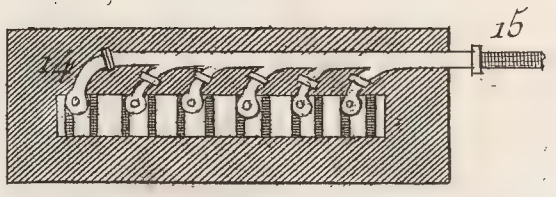


Fig. 4.

Fig. 5.



Goussier Del.

Defehrt Fecit

Hydraulique, Machine de Marli.

Fig. 6.

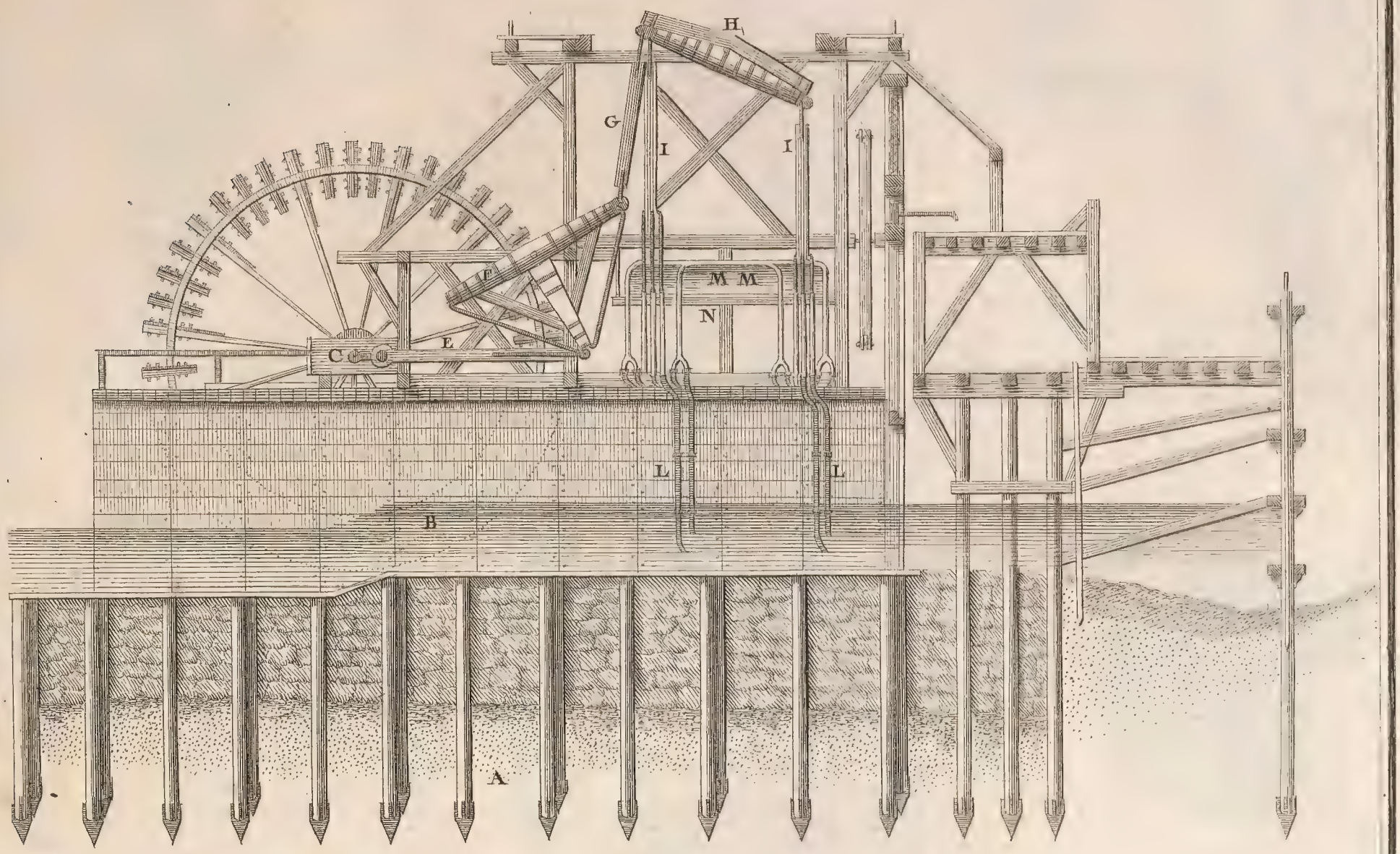
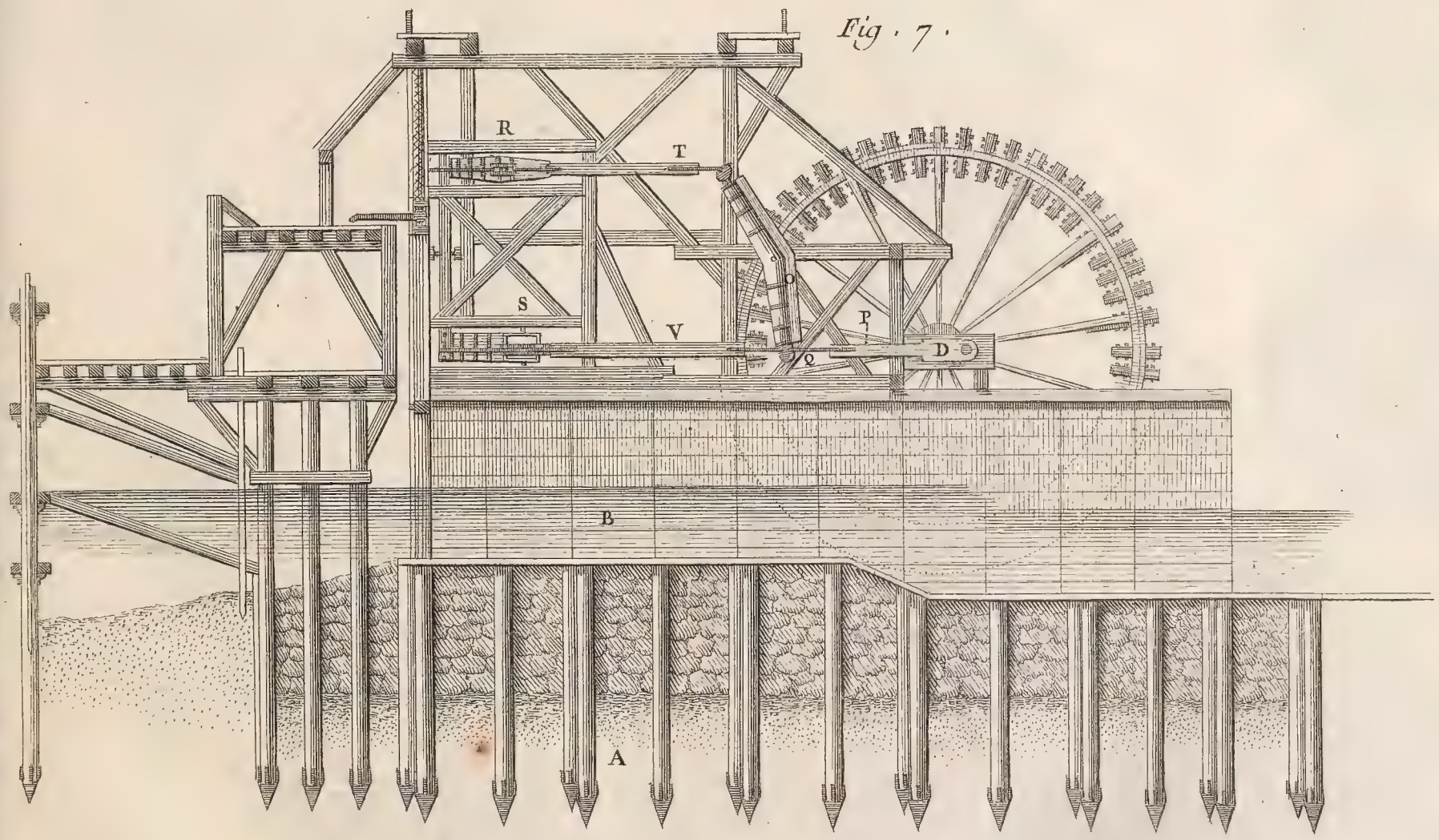


Fig. 7.



Goussier Del

Deſchert Fecit

Hydraulique, Machine de Marli.

Fig. 1.

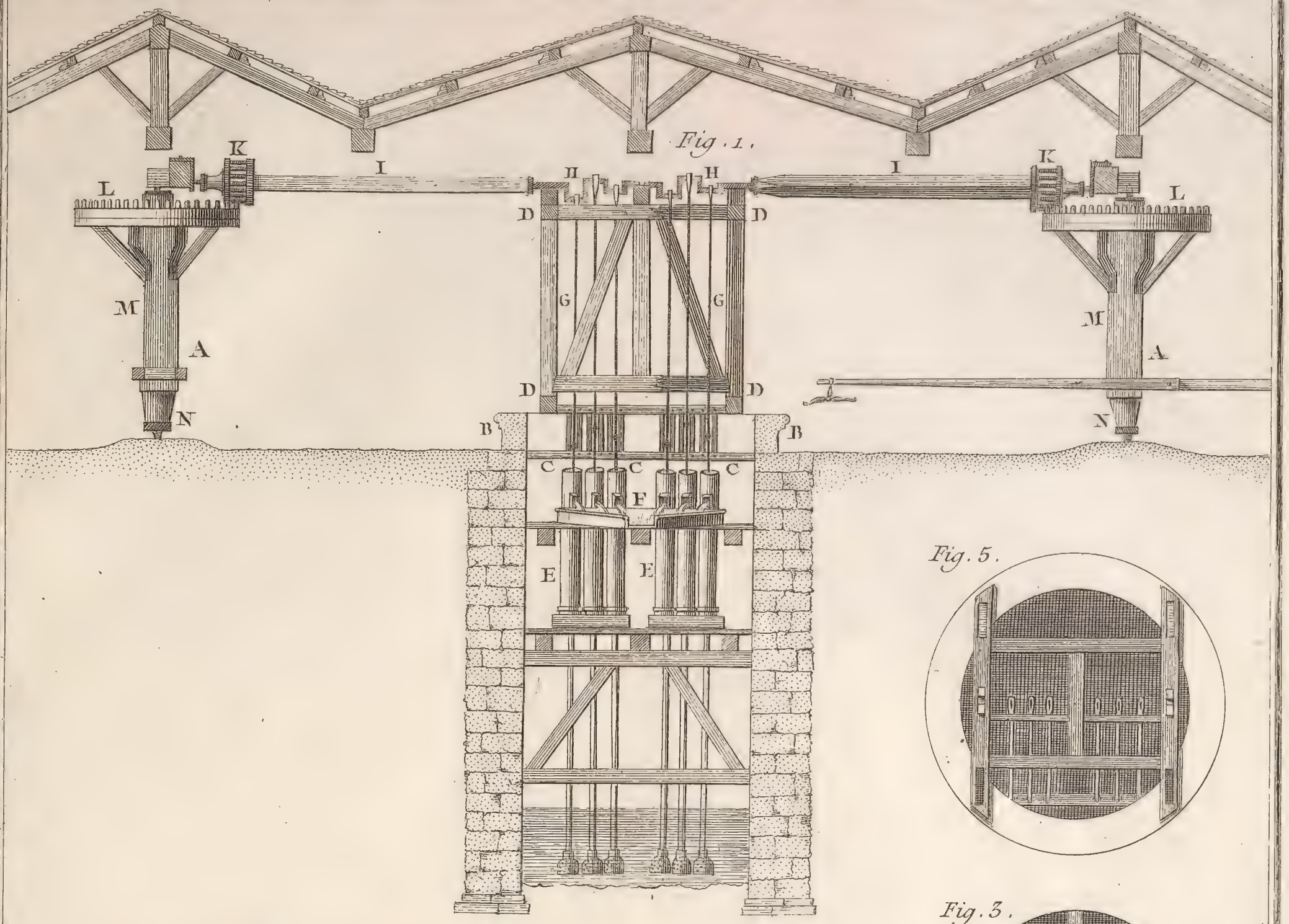


Fig. 5.

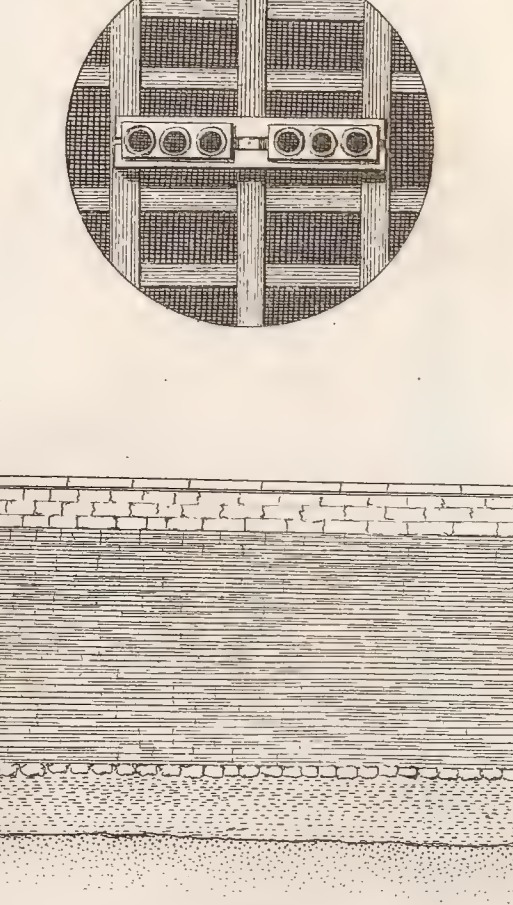


Fig. 2.

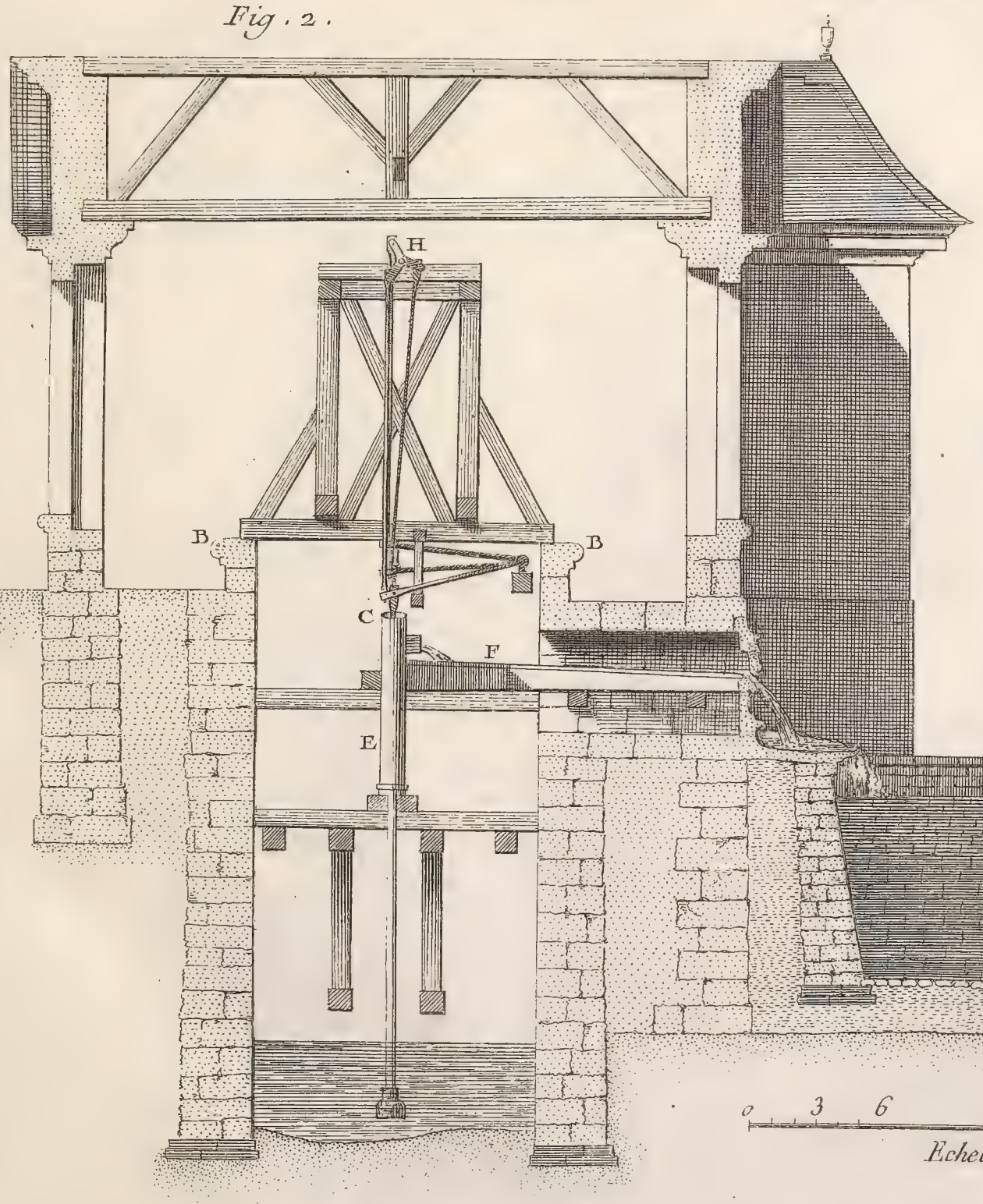


Fig. 3.

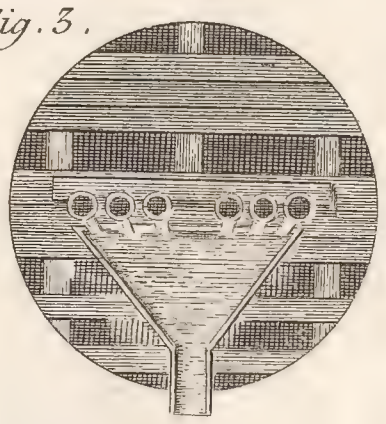
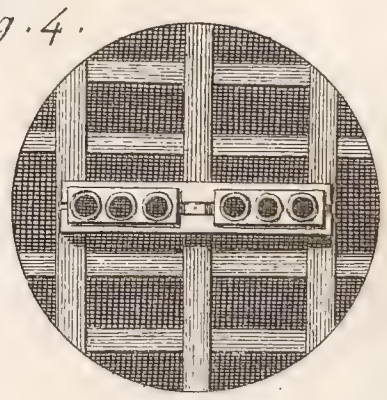


Fig. 4.



0 3 6 12 24 36

Echelle de 6. Toises.

Goussier Del.

Prevost Sculp.

Hydraulique. Pompe du Réservoir de l'égout.

figure 1.ere

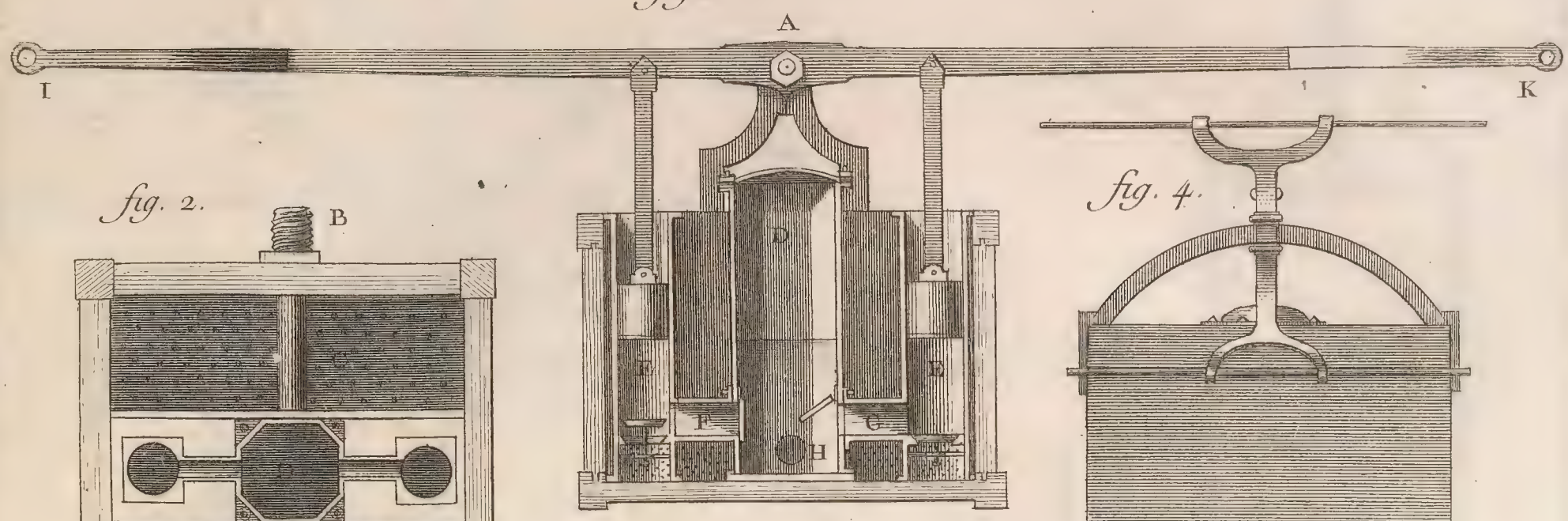


fig. 2.

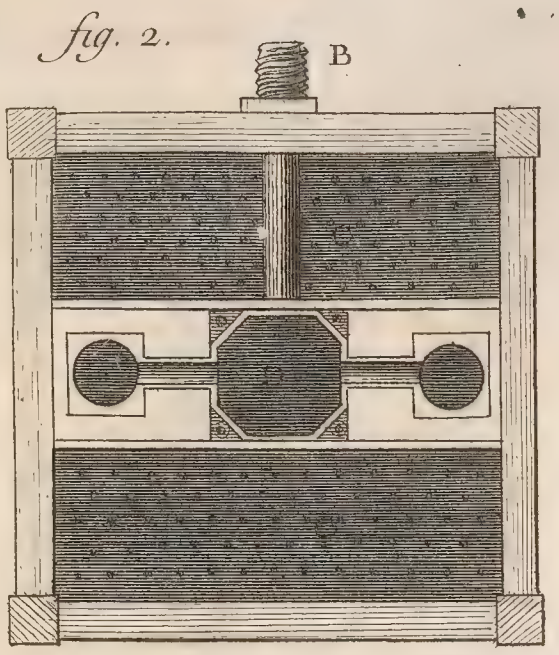
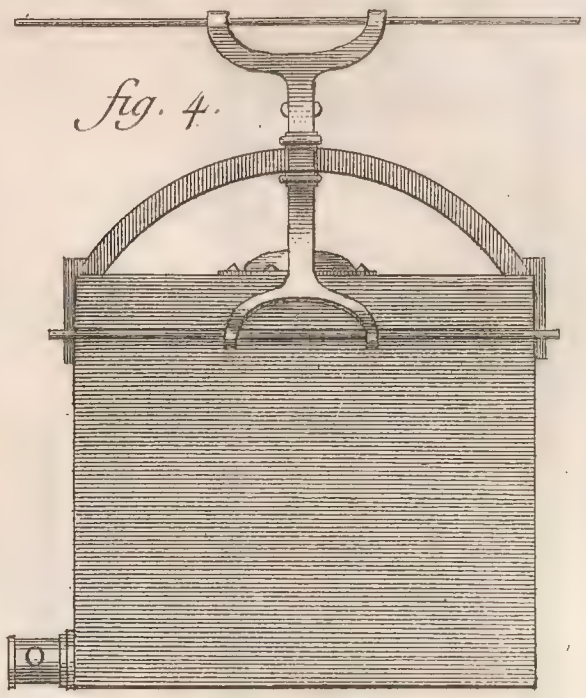


fig. 4.



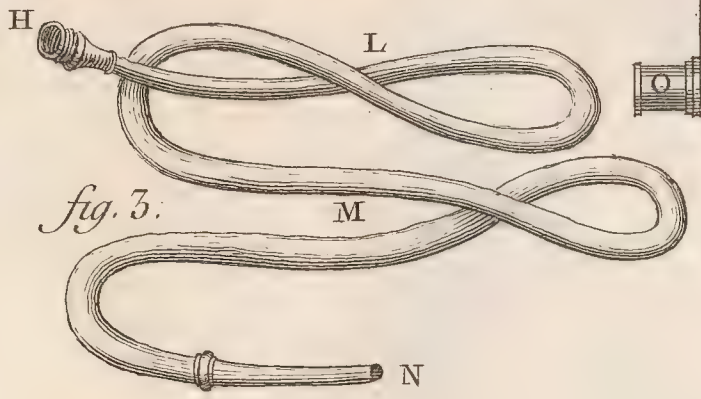


fig. 3.

figure 1.ere

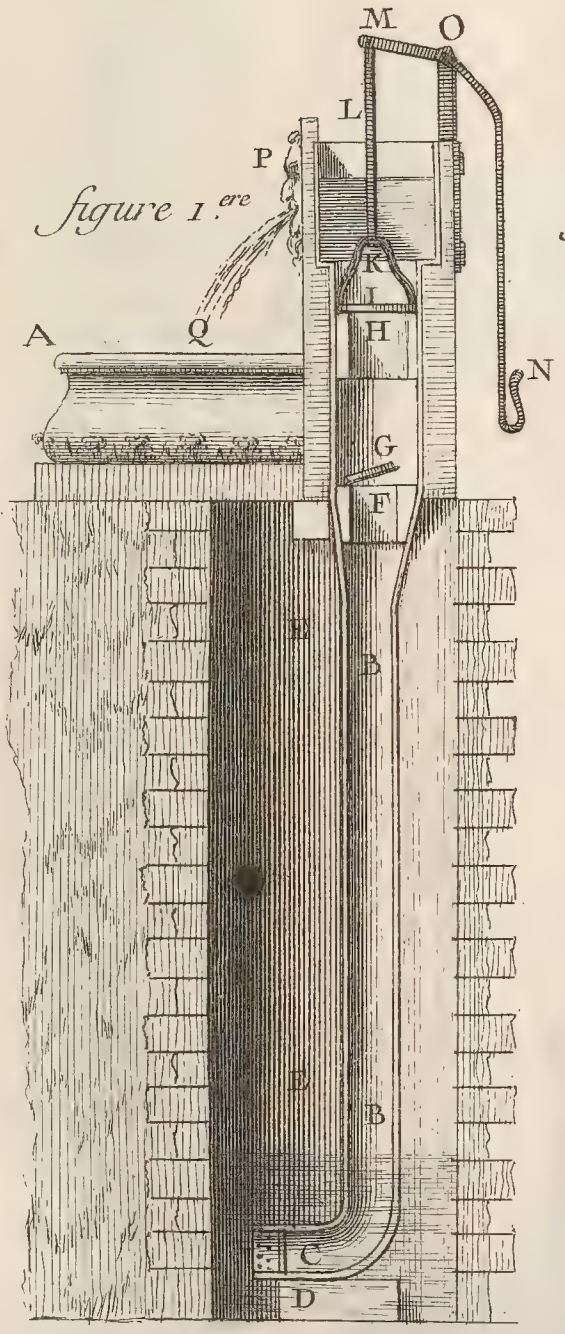


fig. 2.

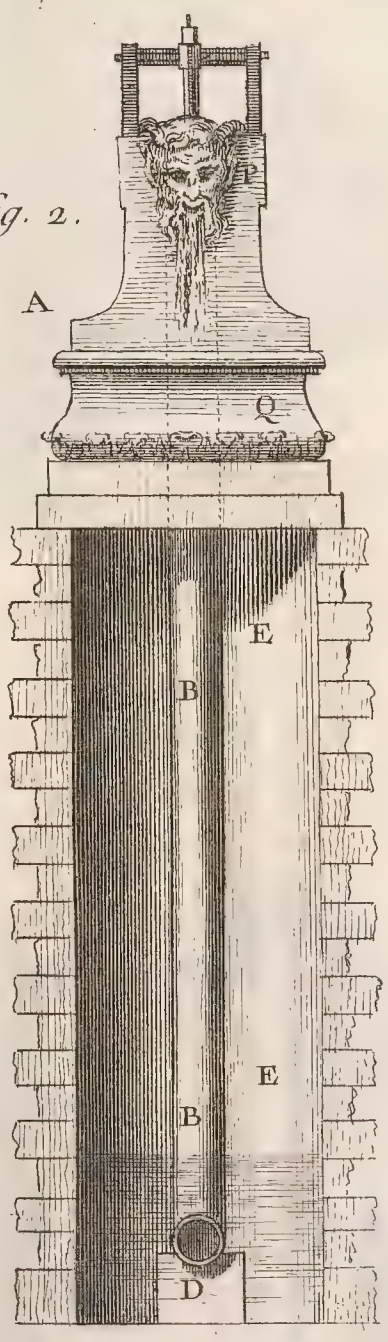


fig. 4.

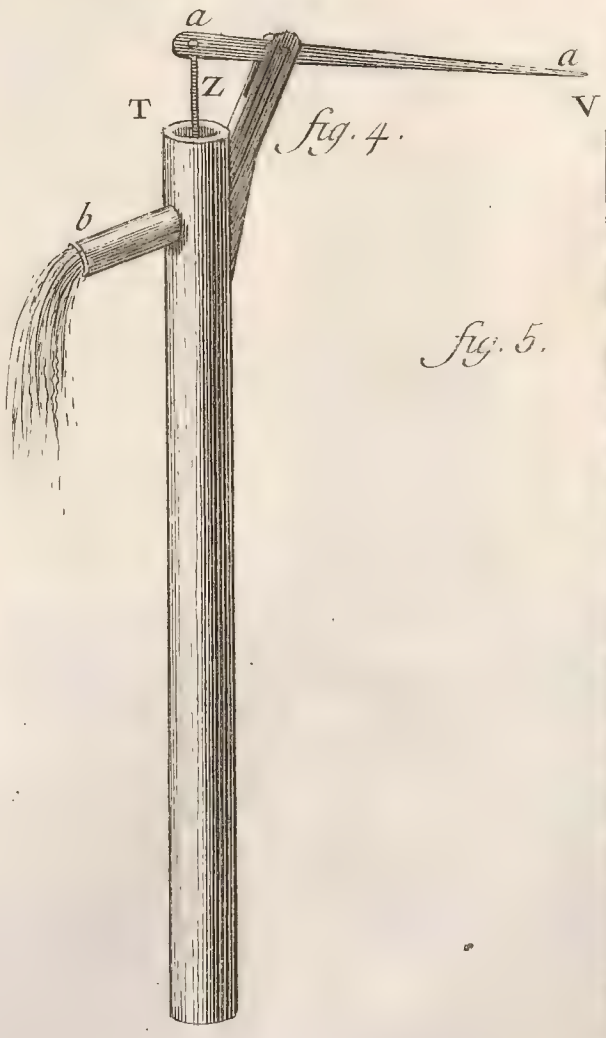


fig. 5.

Goussier Del.

Desfehrt Sculp.

Hydraulique, *Pompe pour les Incendies et Pompes à Bras.*

Fig . 2 .

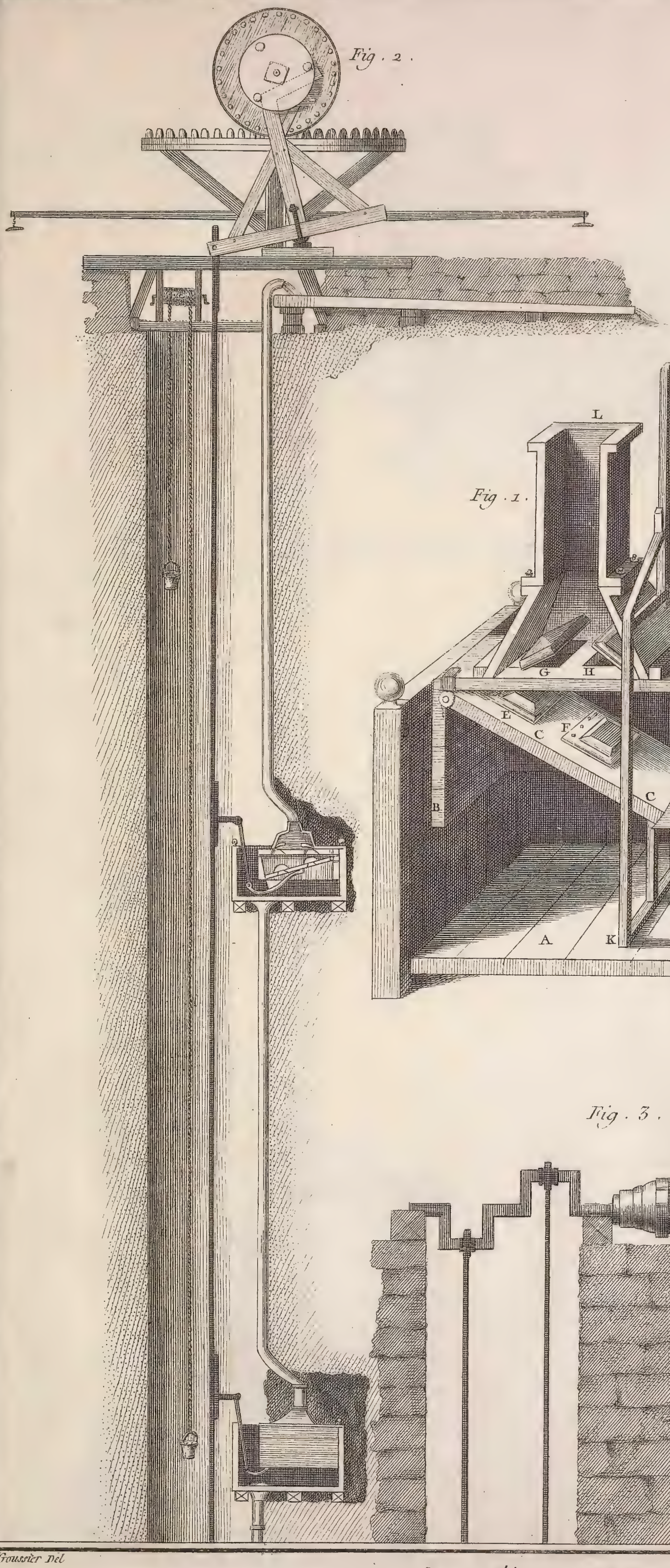


Fig . 4 .

Fig . 1 .

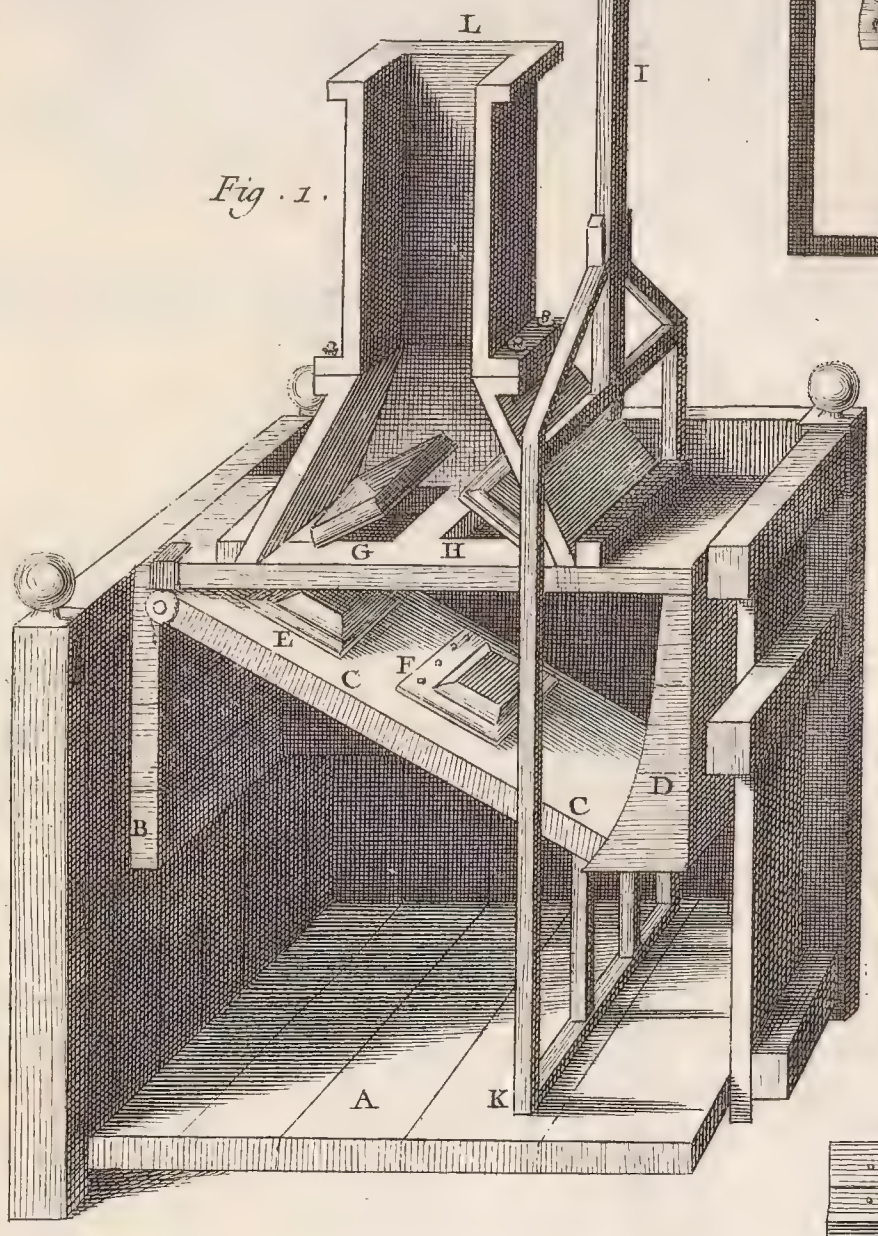
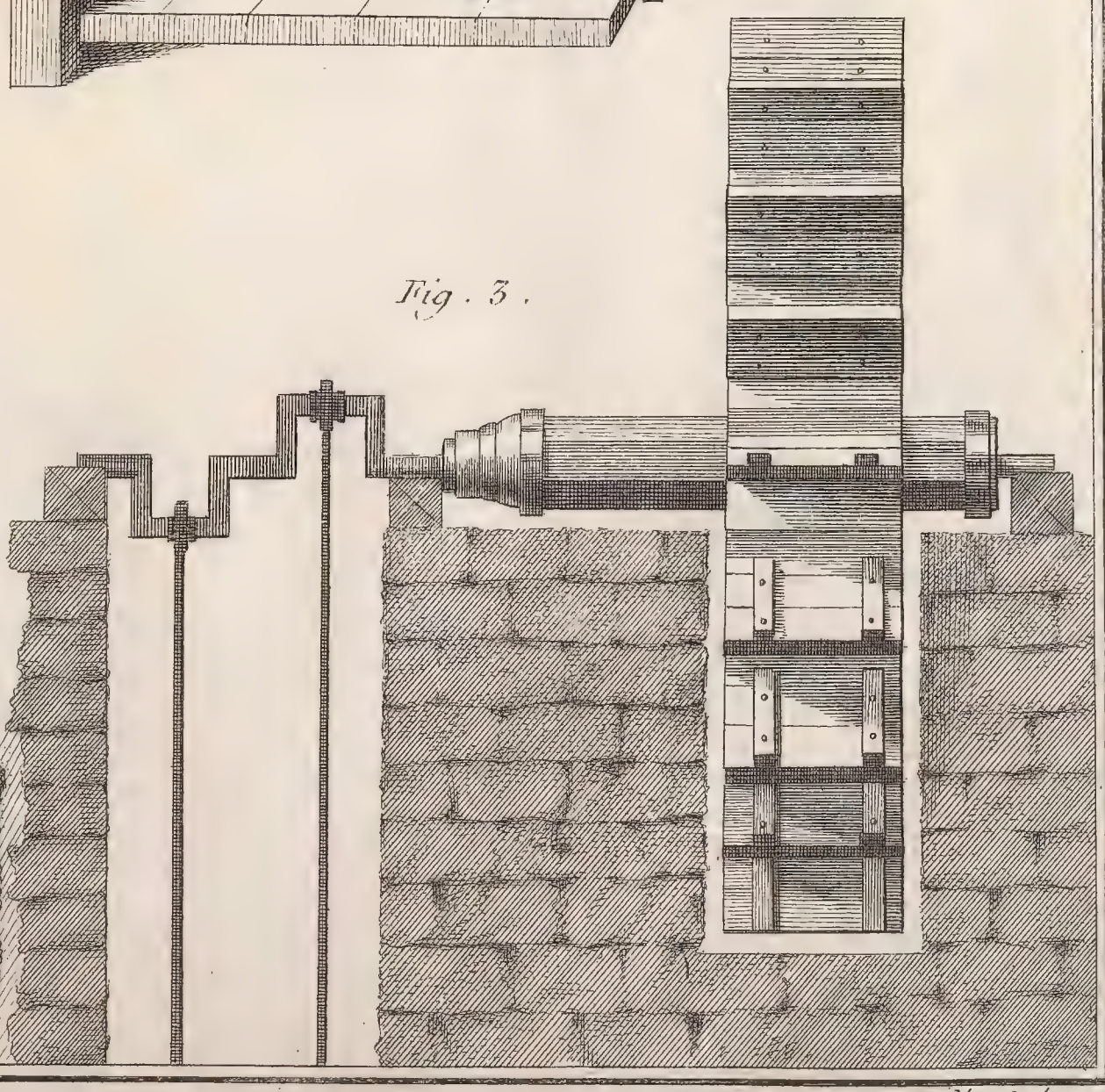


Fig . 3 .

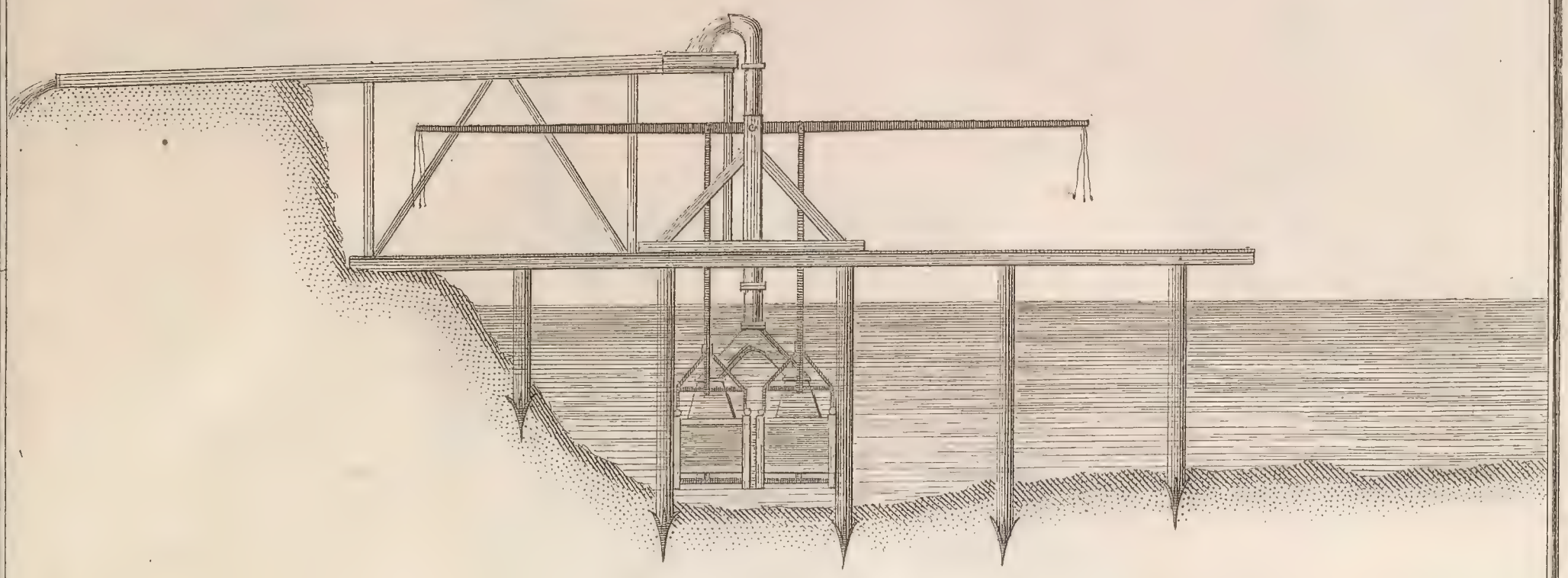


Goussier Del

Peschet Sculp.

Hydraulique , Machine de Mr Dupuis .

Fig. 6.



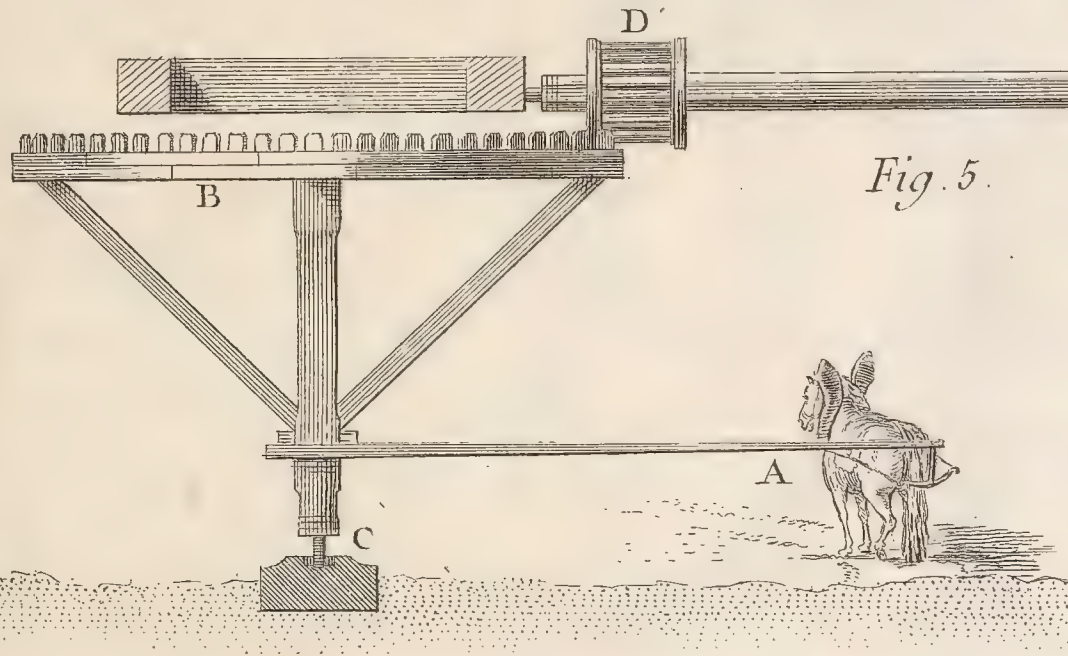
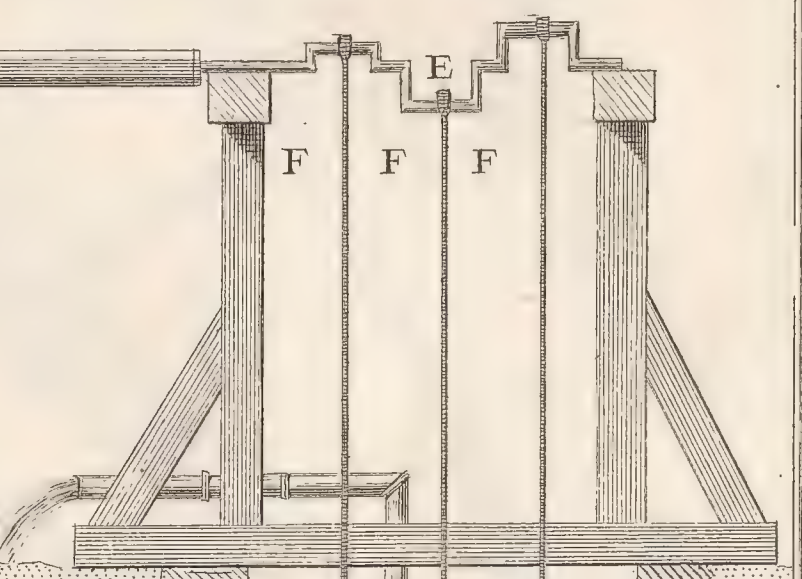


Fig. 5.



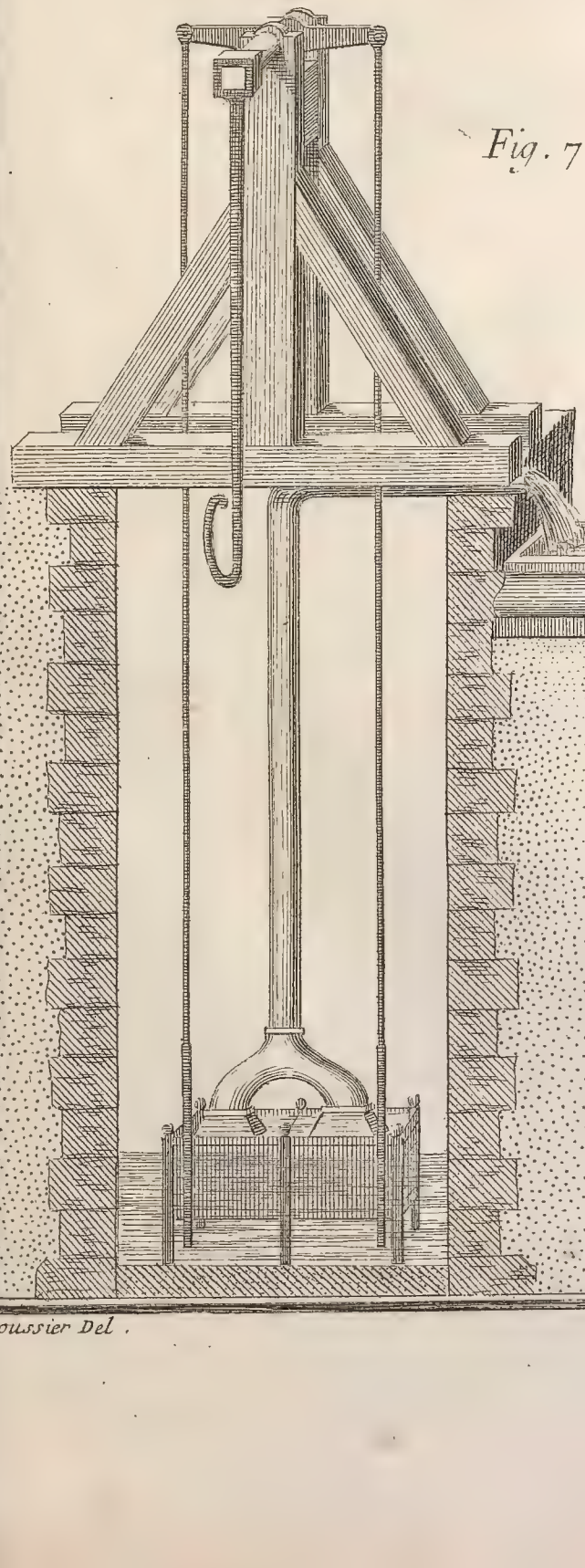
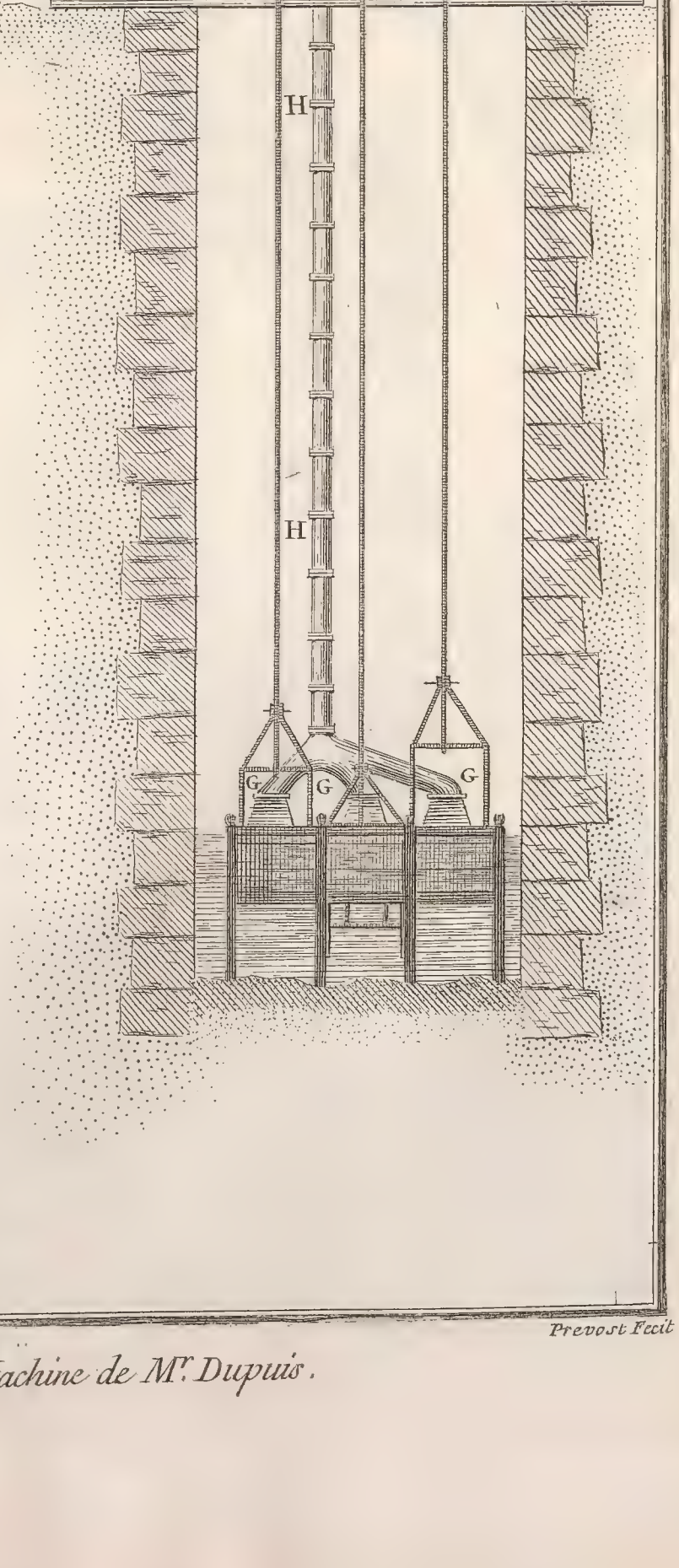


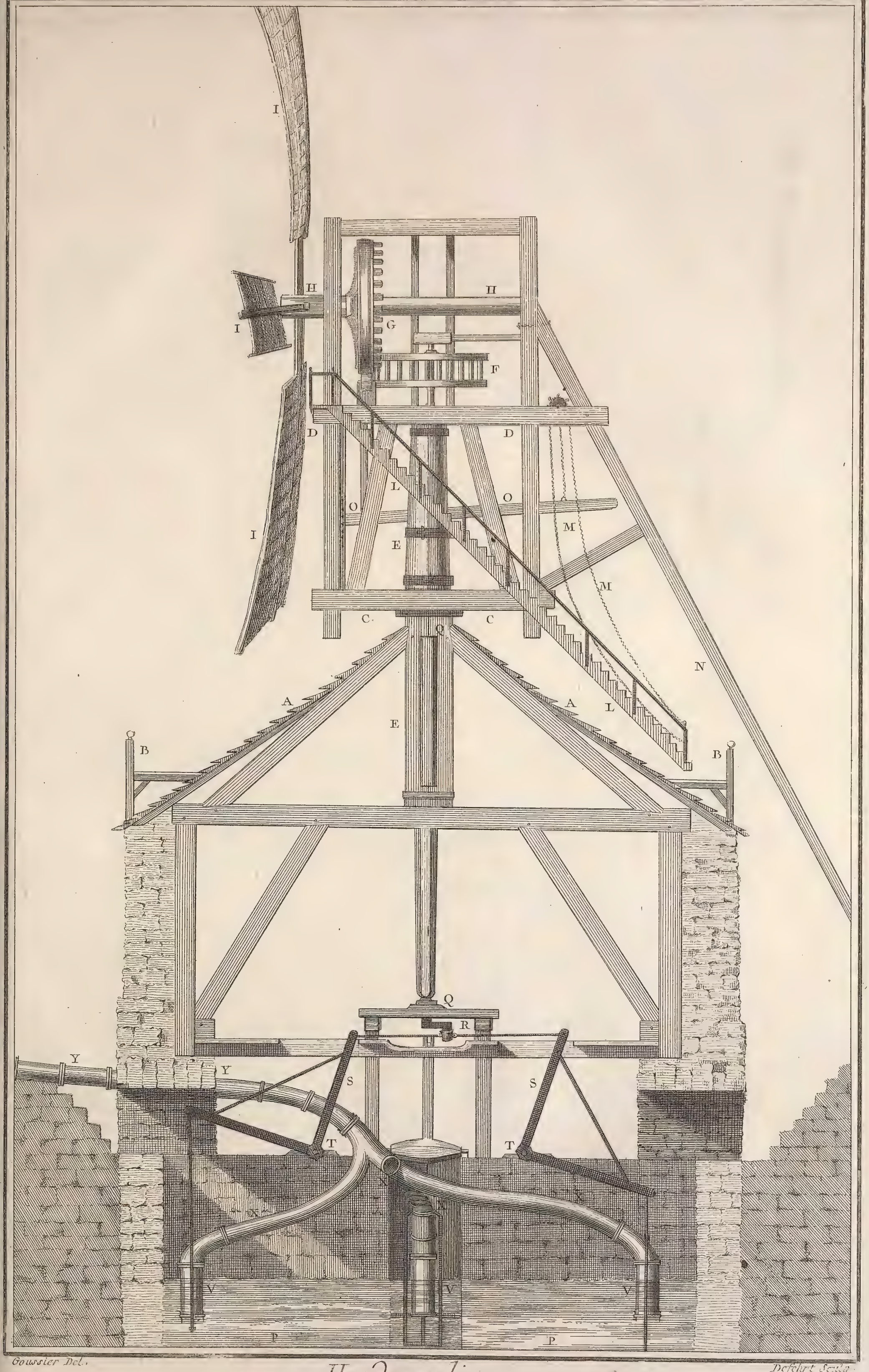
Fig. 7.



Goussier Del.

Prevost Fecit

Hydraulique. Machine de Mr. Dupuis.

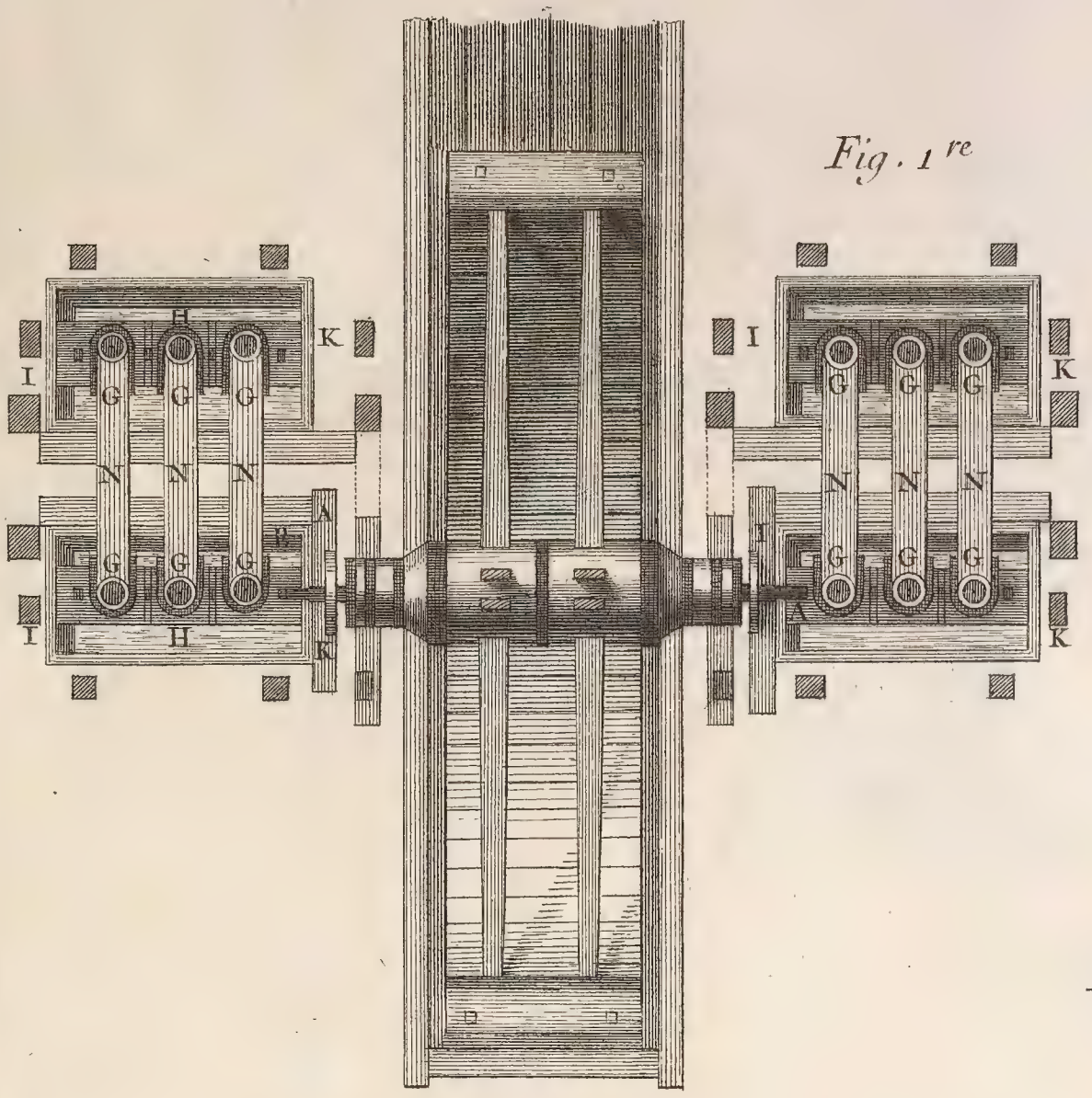


Goussier Del.

Defehrt Sculp.

Hydraulique, Moulin à vent de Meudon.

Fig. 1re



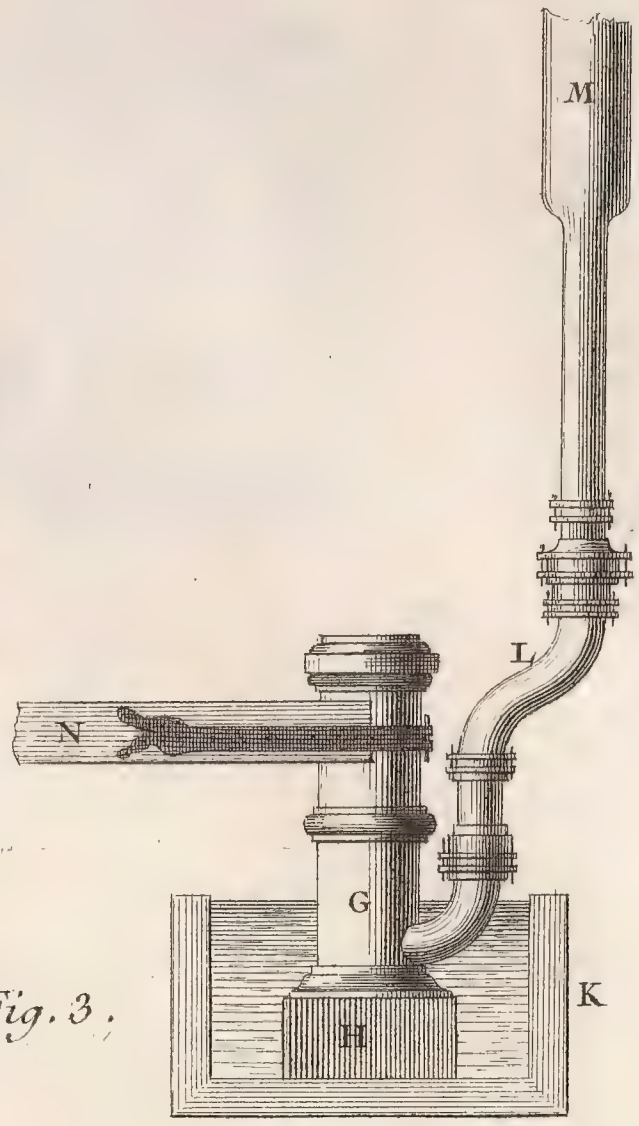


Fig. 3.

Fig. 4.

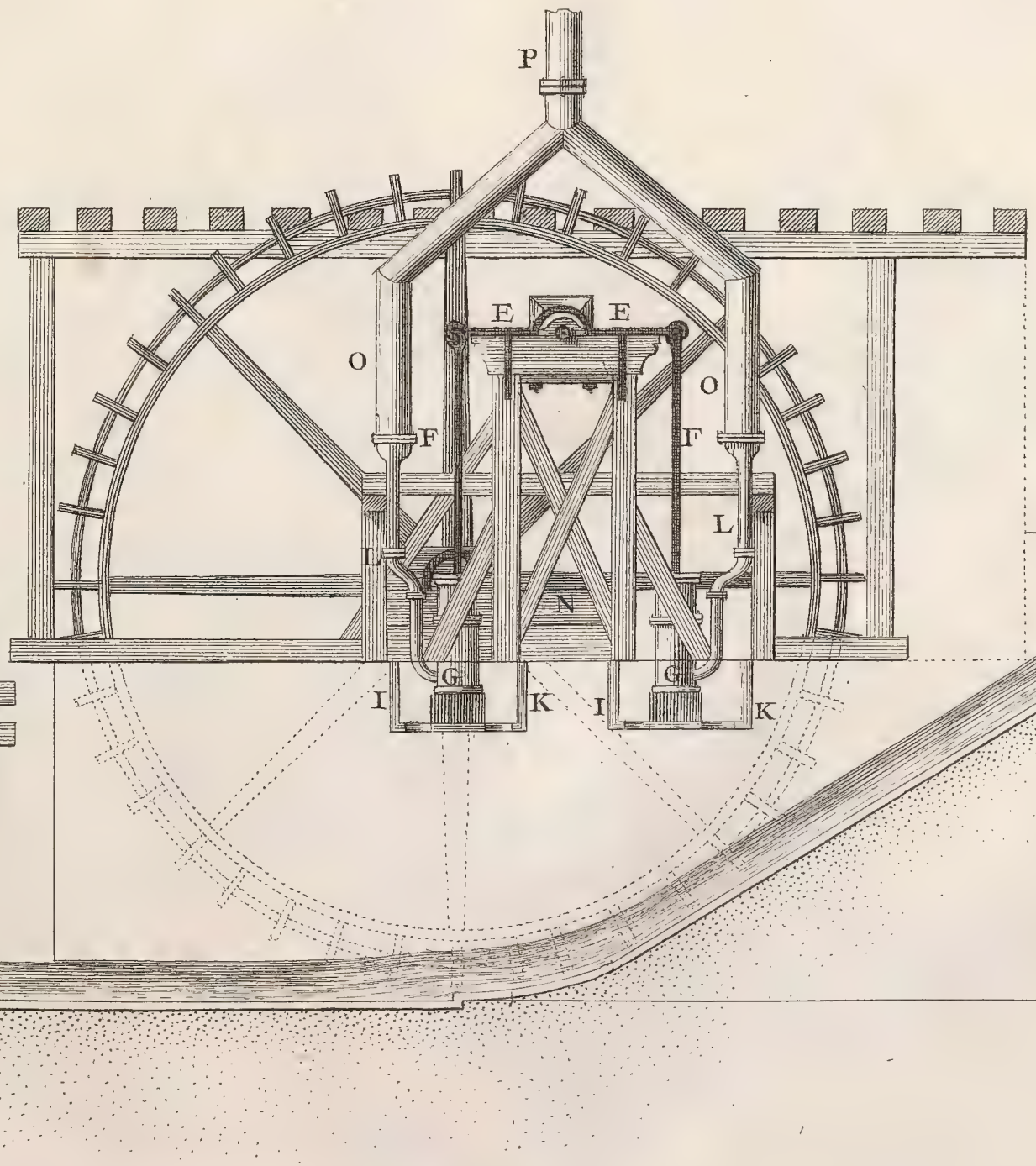
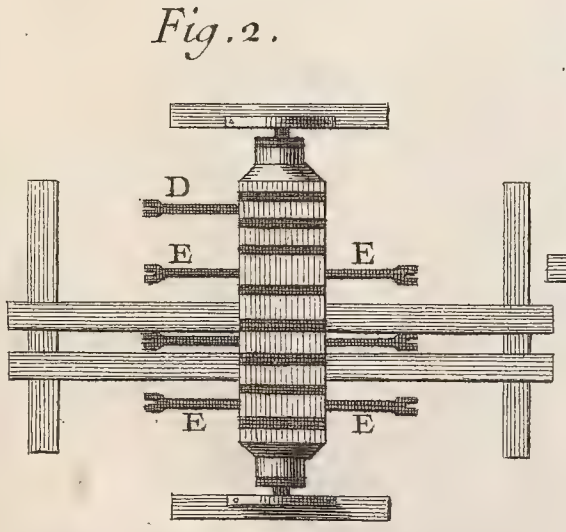


Fig. 2.



Goussier Del.

Prevost Fecit

Hydraulique, Machine de Nymphembourg.

Fig . 5 .

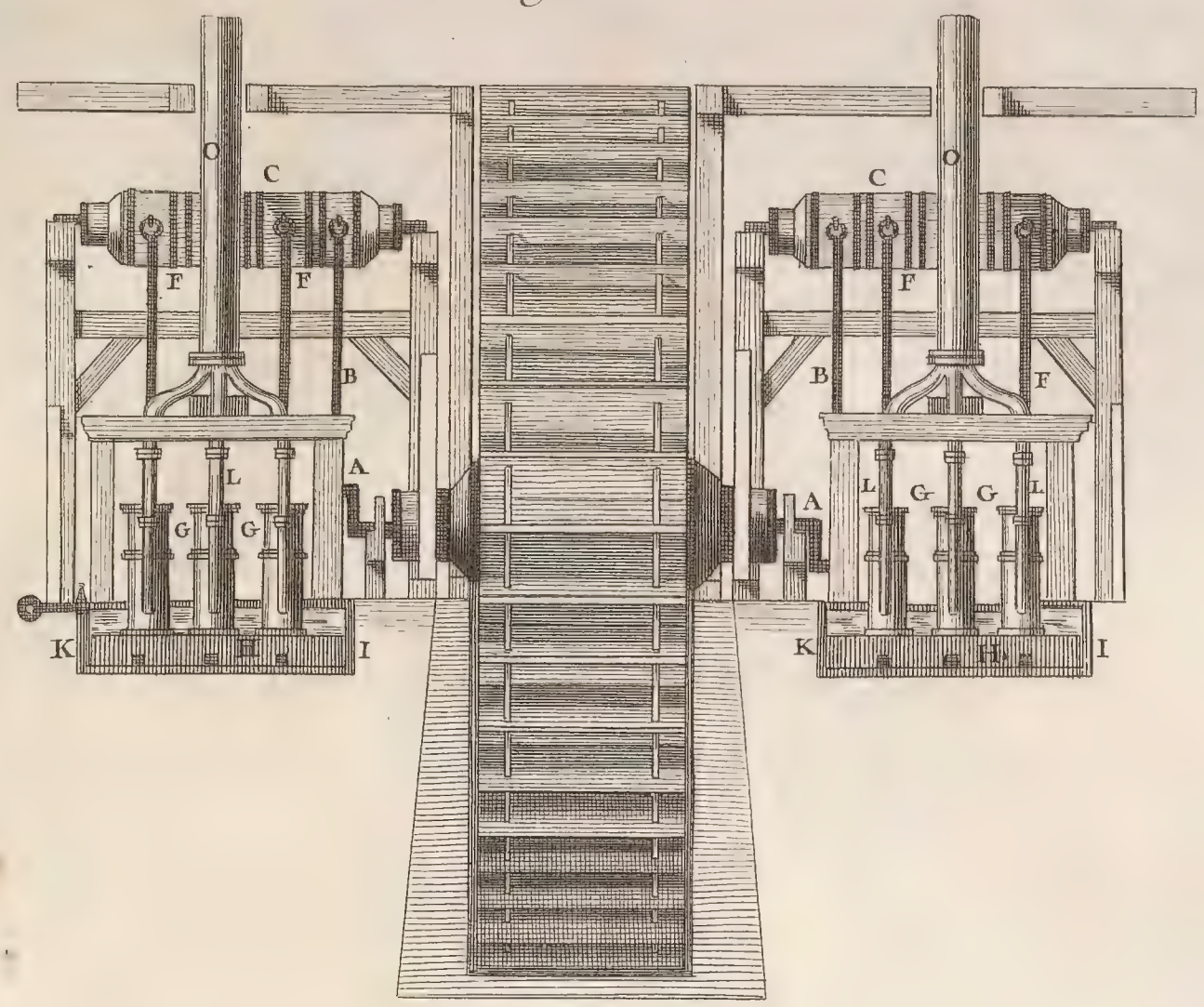
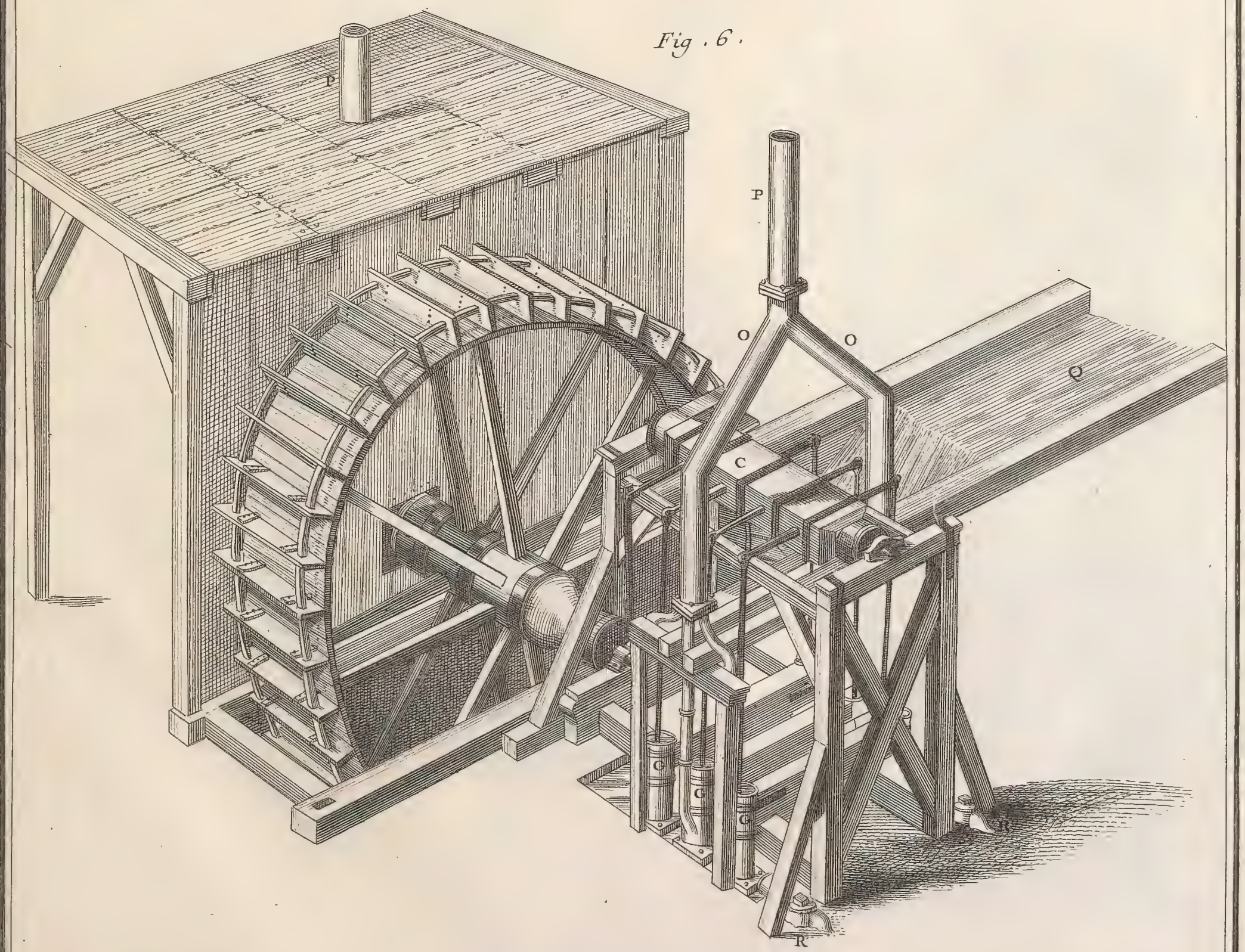


Fig . 6 .



Goussier Del .

Prevost Fecit

Hydraulique , Machine de Nymphembourg .

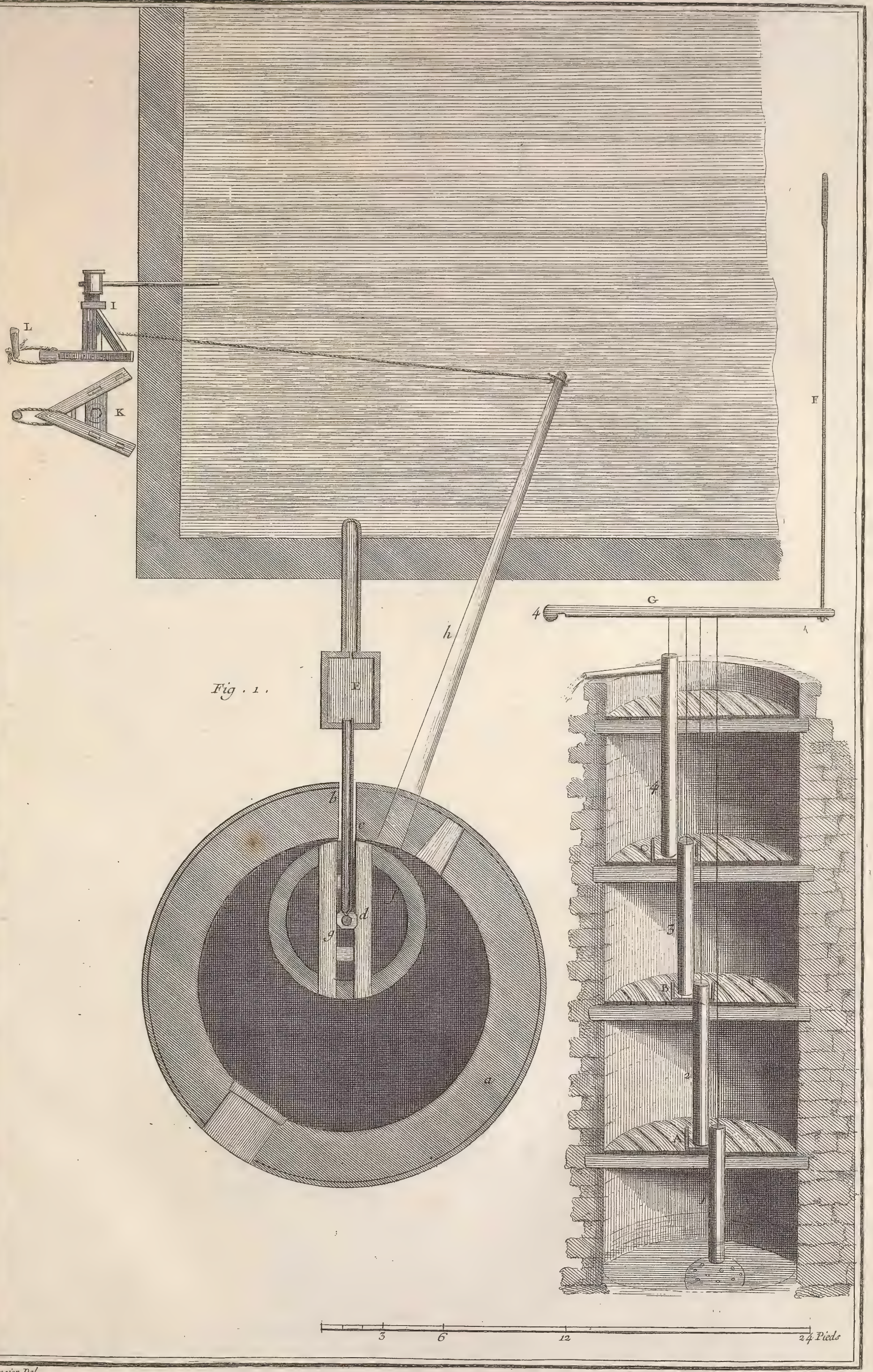
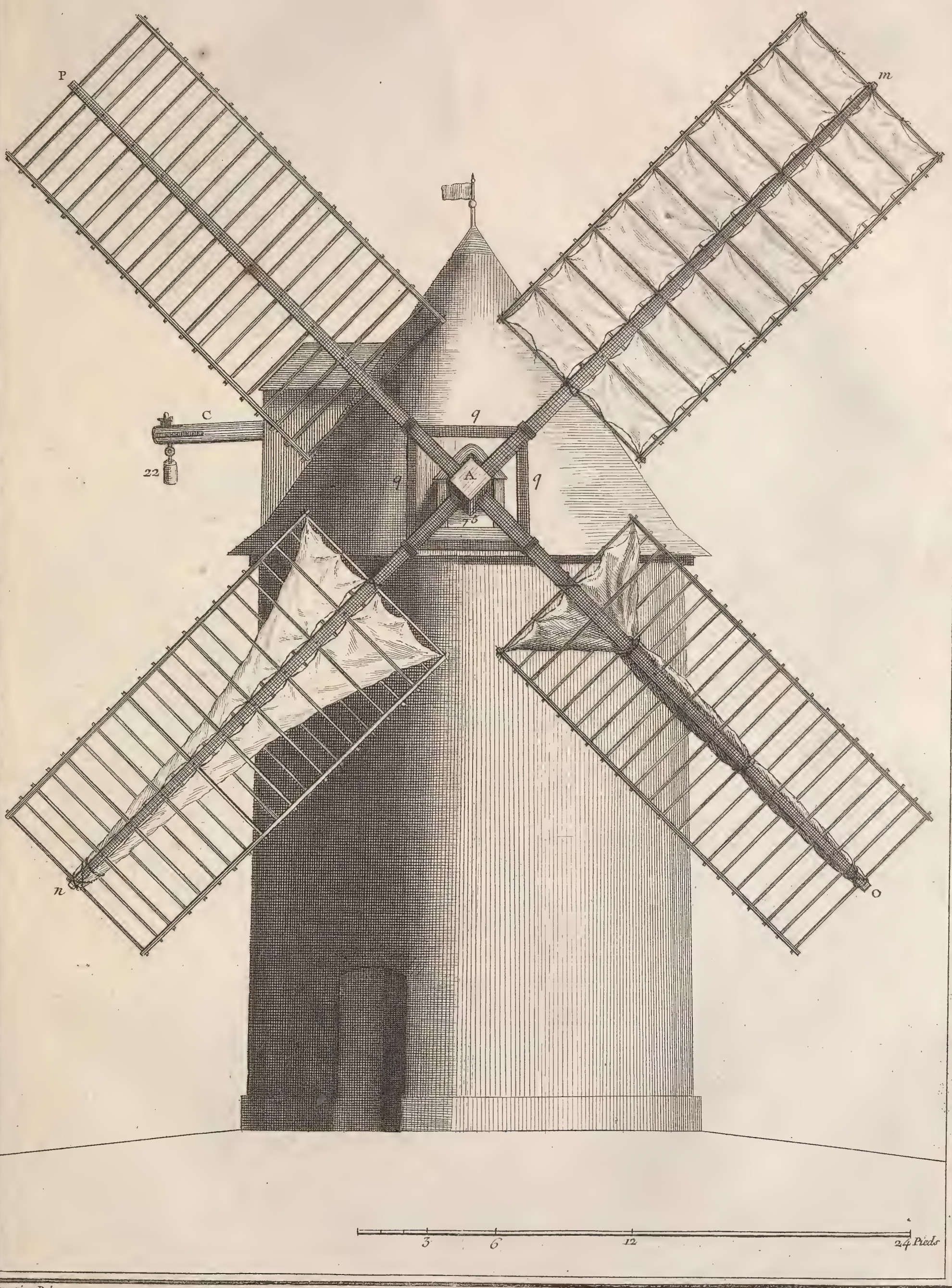


Fig. 1.

Goussier Del.

Prevost Fecit

Hydraulique, Moulin à Eau.



Goussier Del.

Provost Fecit

Hydraulique, Moulin à Eau.

Fig. 3.

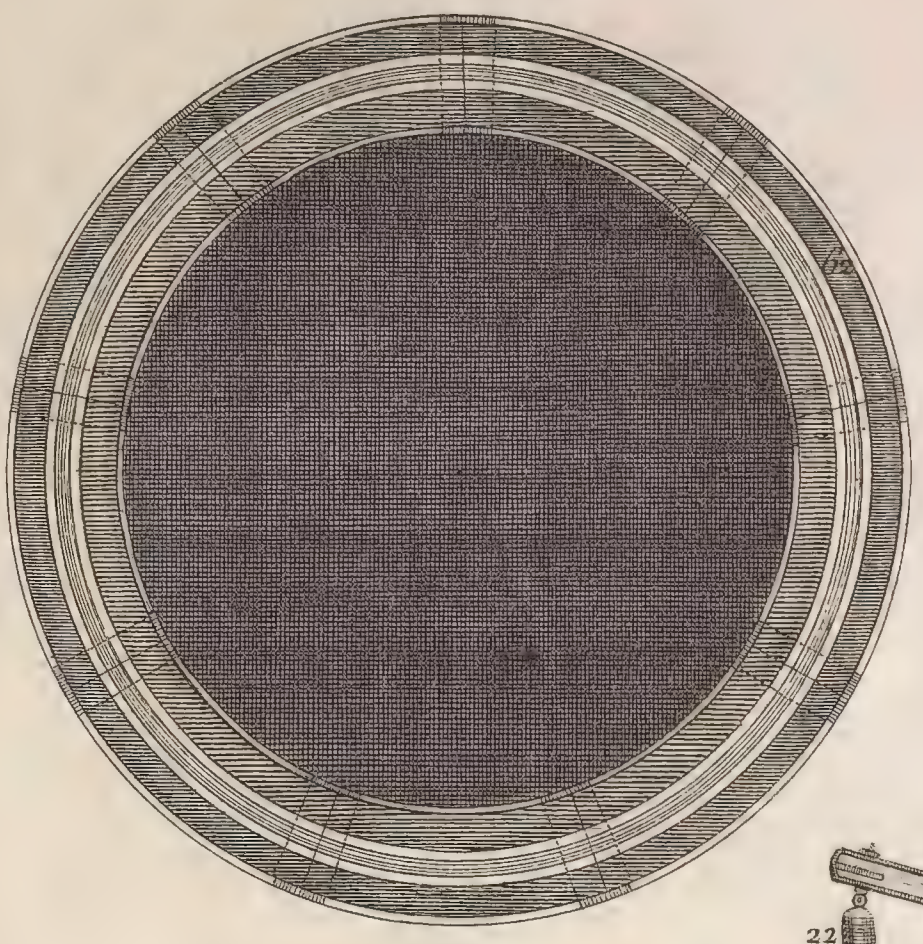
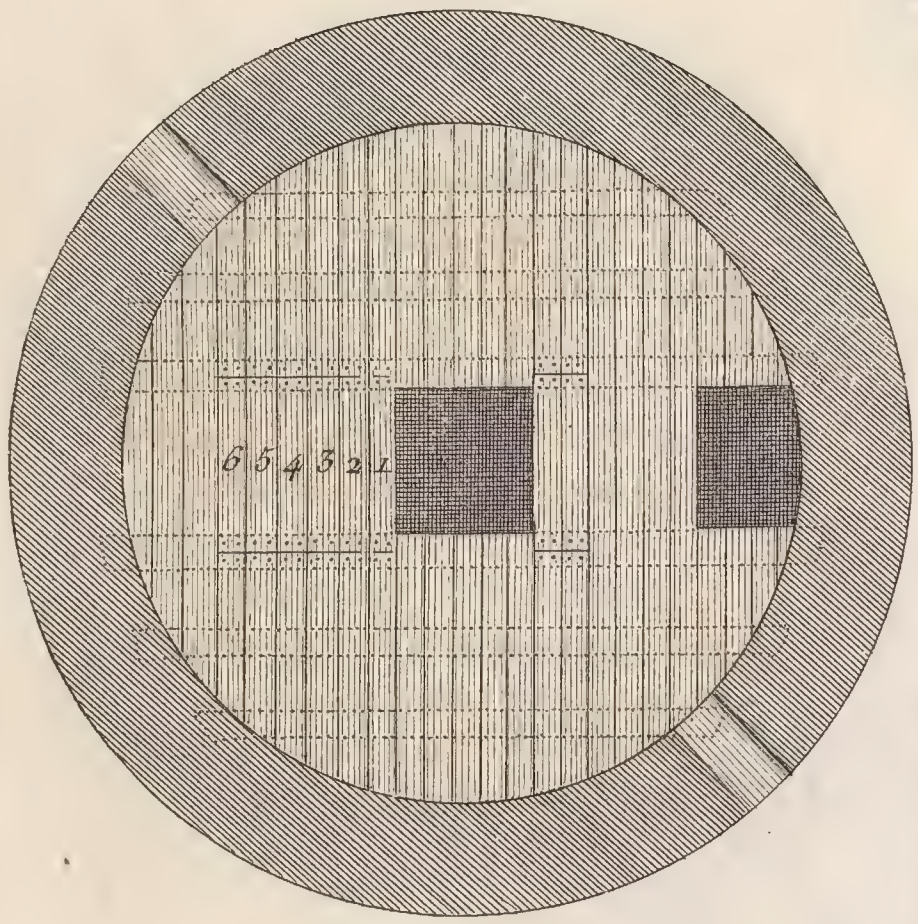


Fig. 2.



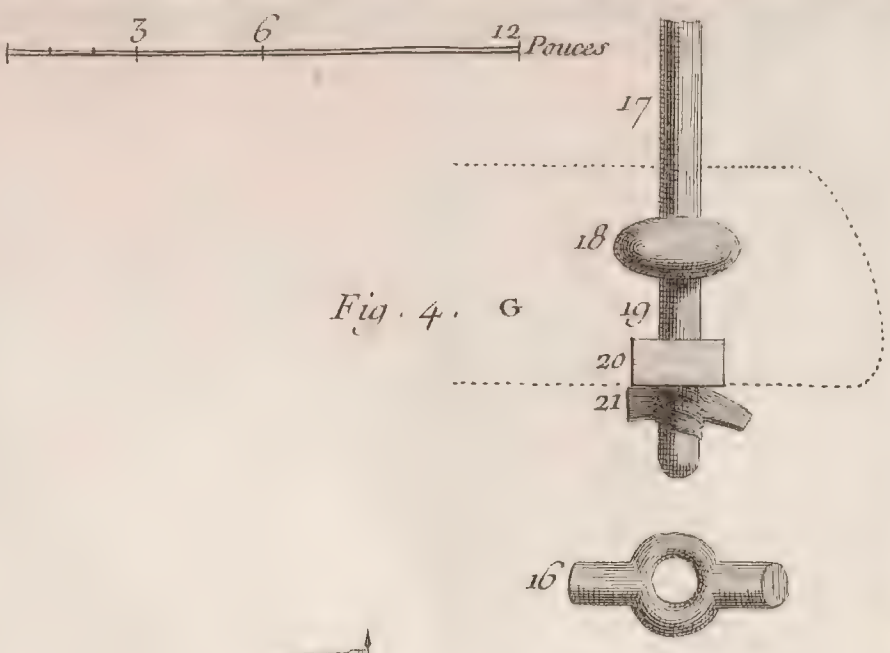
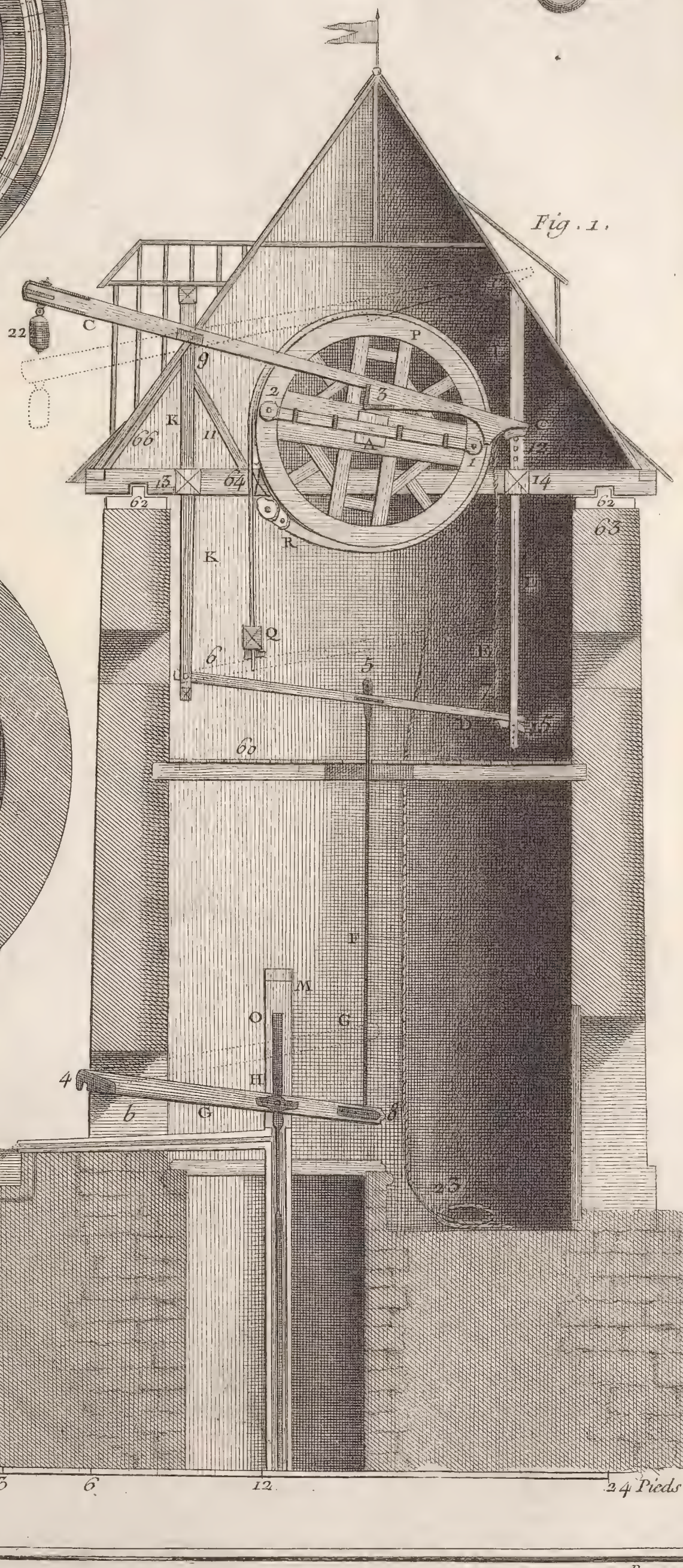


Fig. 4. G

Fig. 1.



Goussier Del.

Prevost Fecit.

Hydraulique, Moulin à Eau.

Fig. 3.

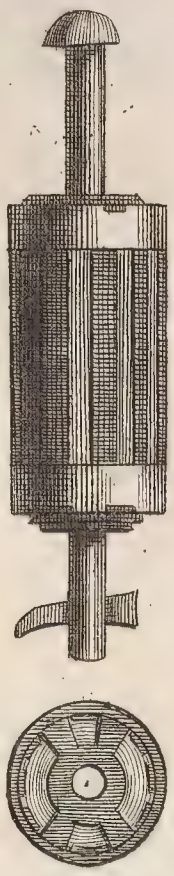


Fig. 1.

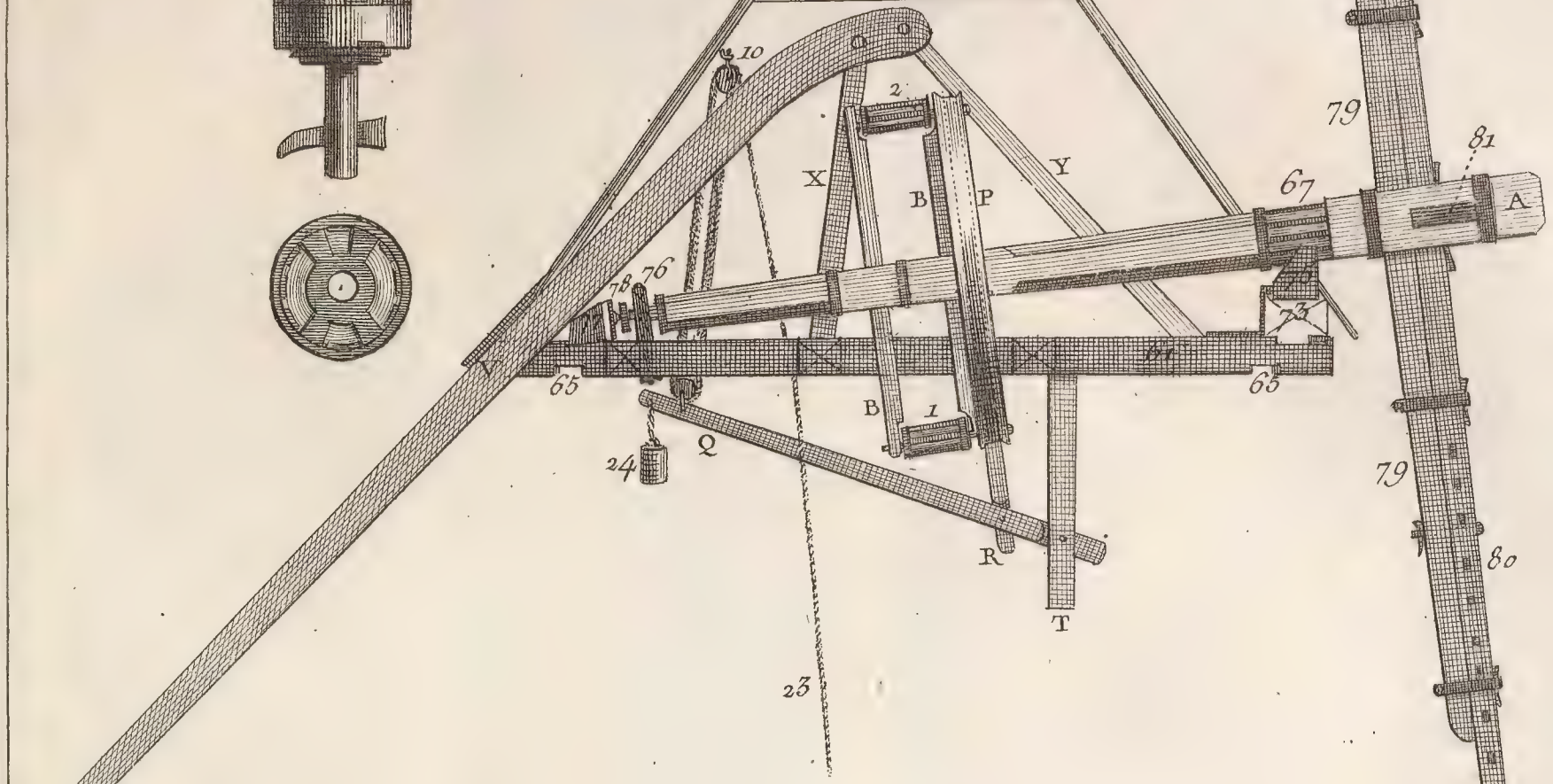
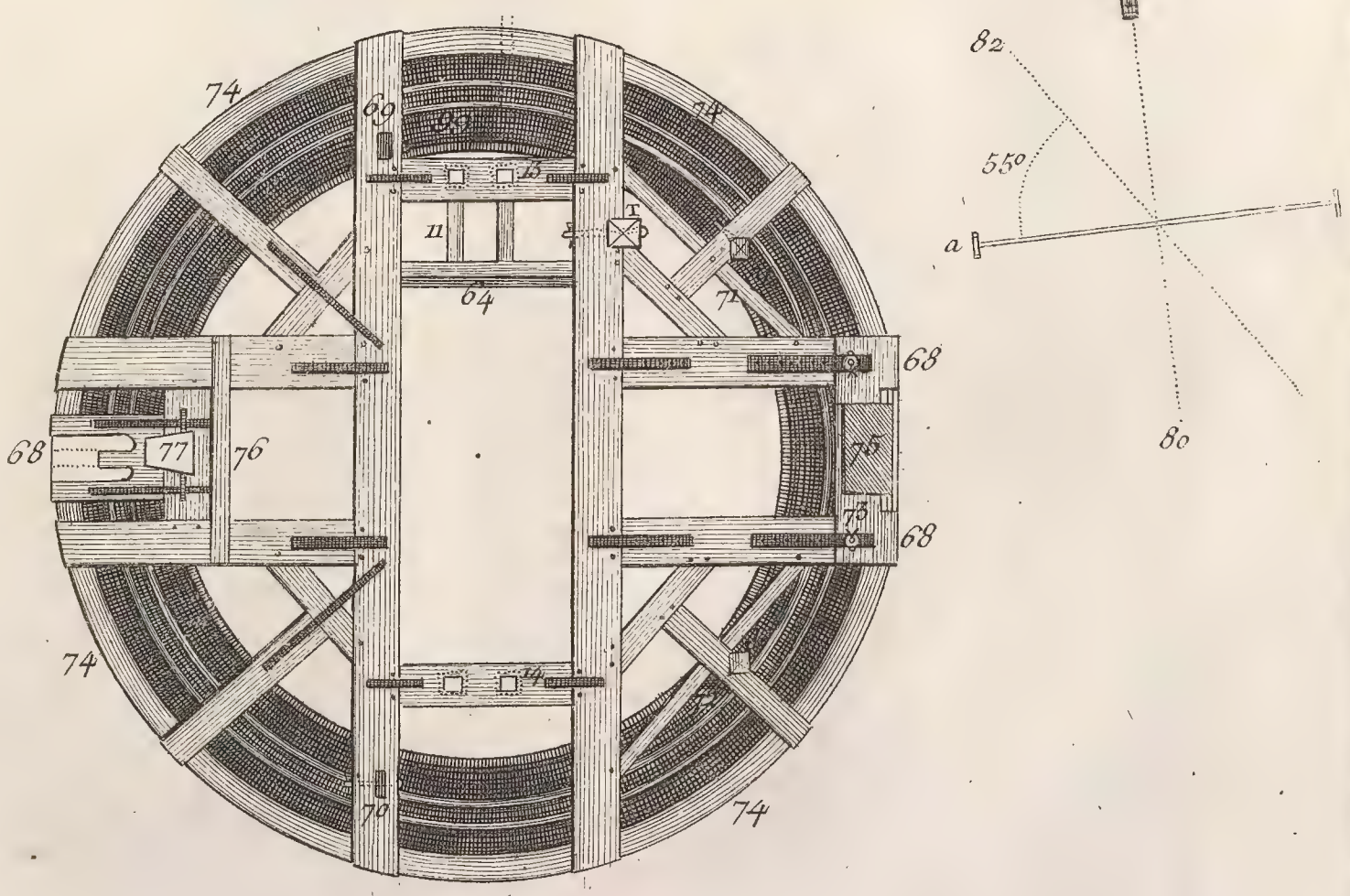


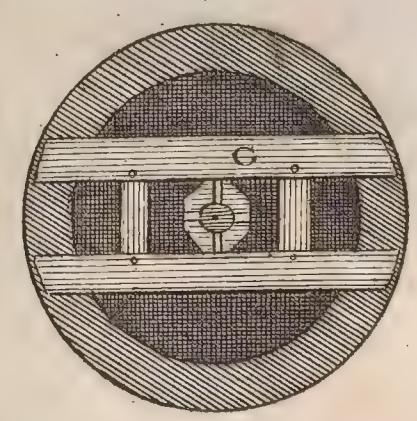
Fig. 2.

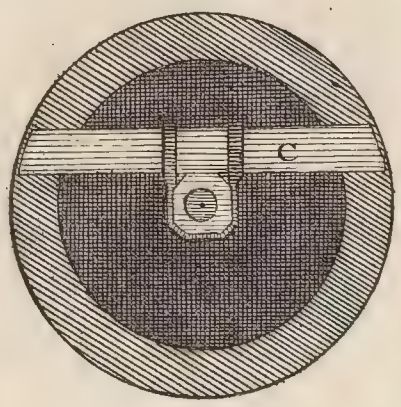


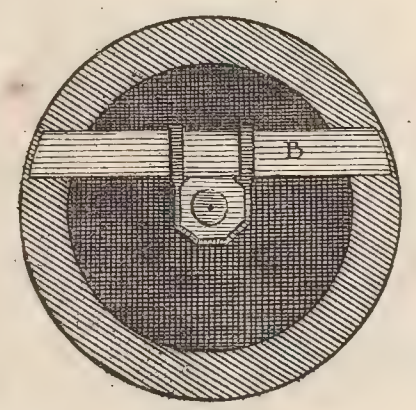
Goussier Del.

Deſehrt Fecit

Hydraulique, Moulin à Eau.







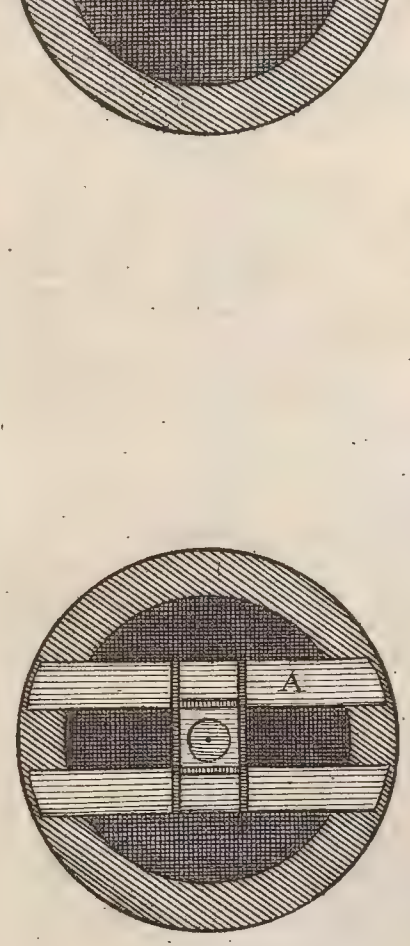


Fig. 1.

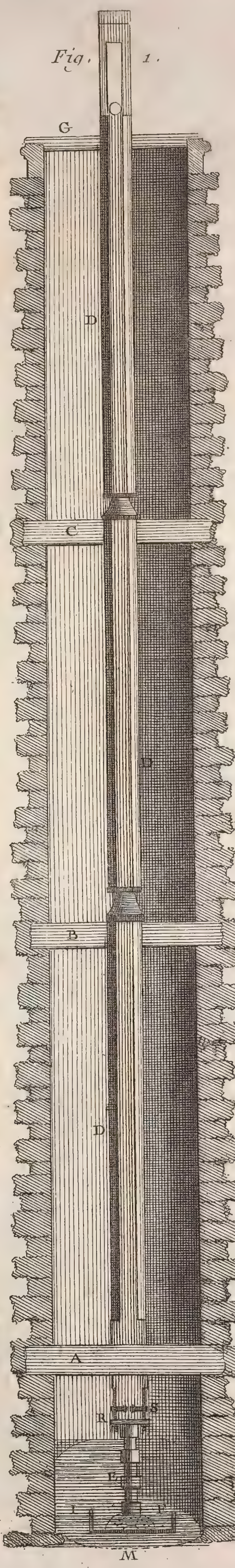
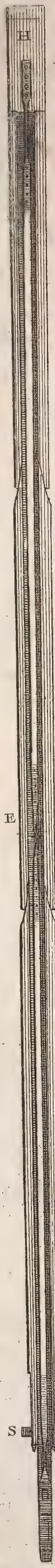


Fig. 2.



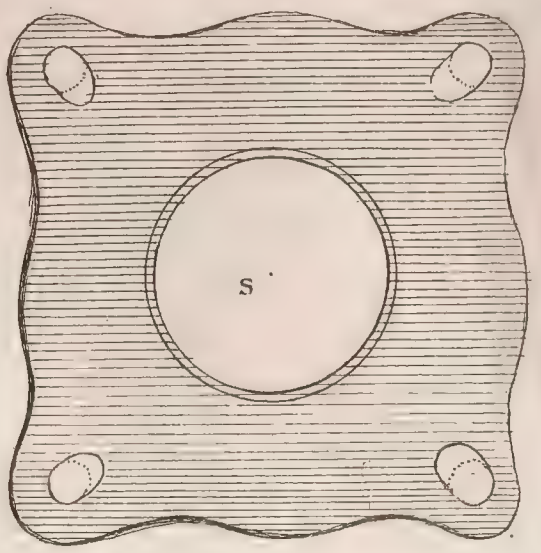
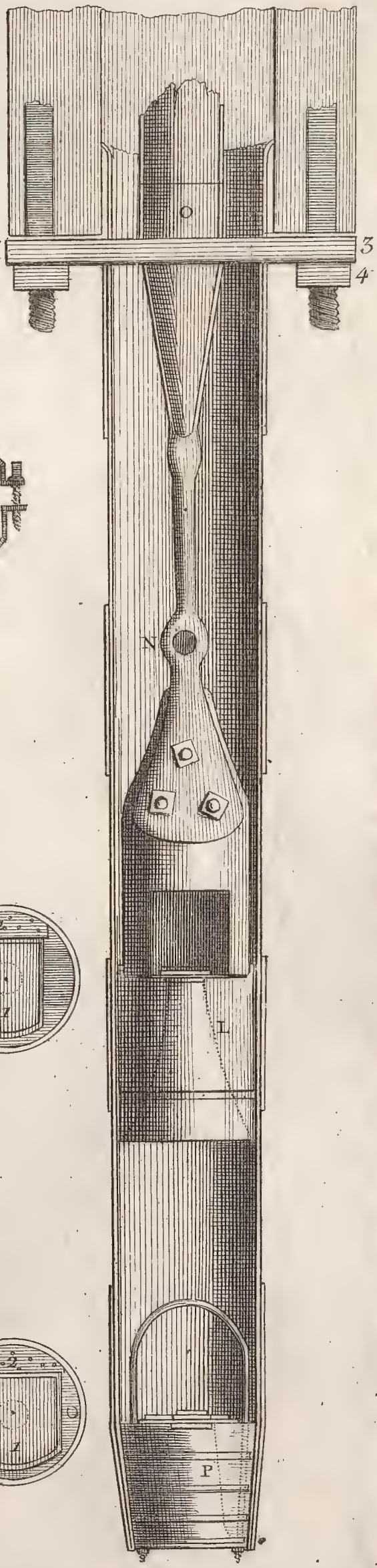
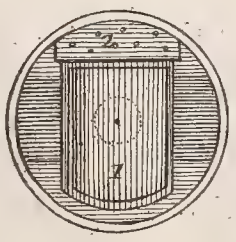


Fig. 3.

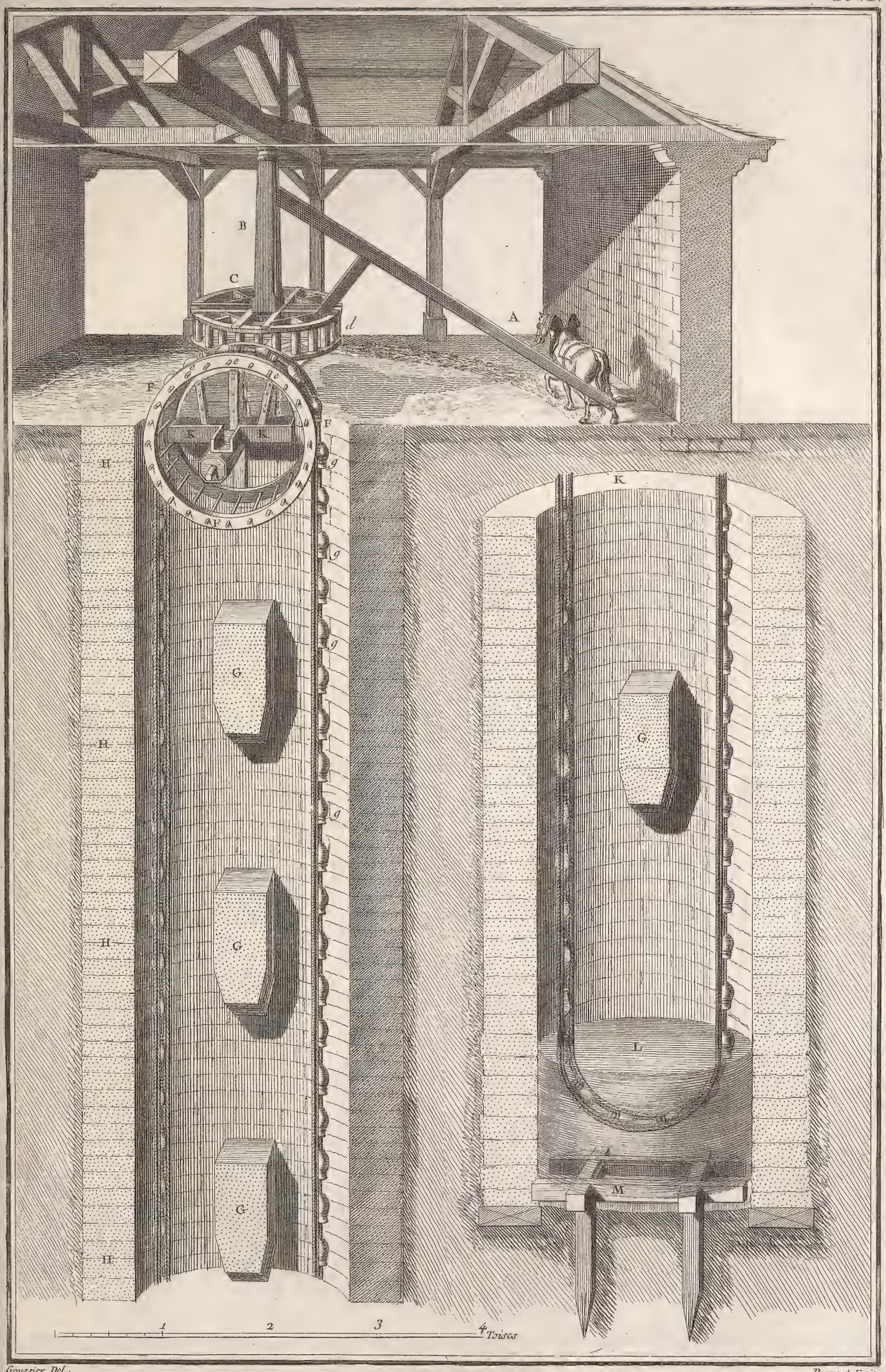




3 6 12 24 Pieds

Goussier Del. Defehrt Fecit

Hydraulique, Moulin à Eau



Goussier Del.

Prevost Fecit

Hydraulique, Noria.

B
C
A
F
e
e
e
d
G
G
G

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 2.

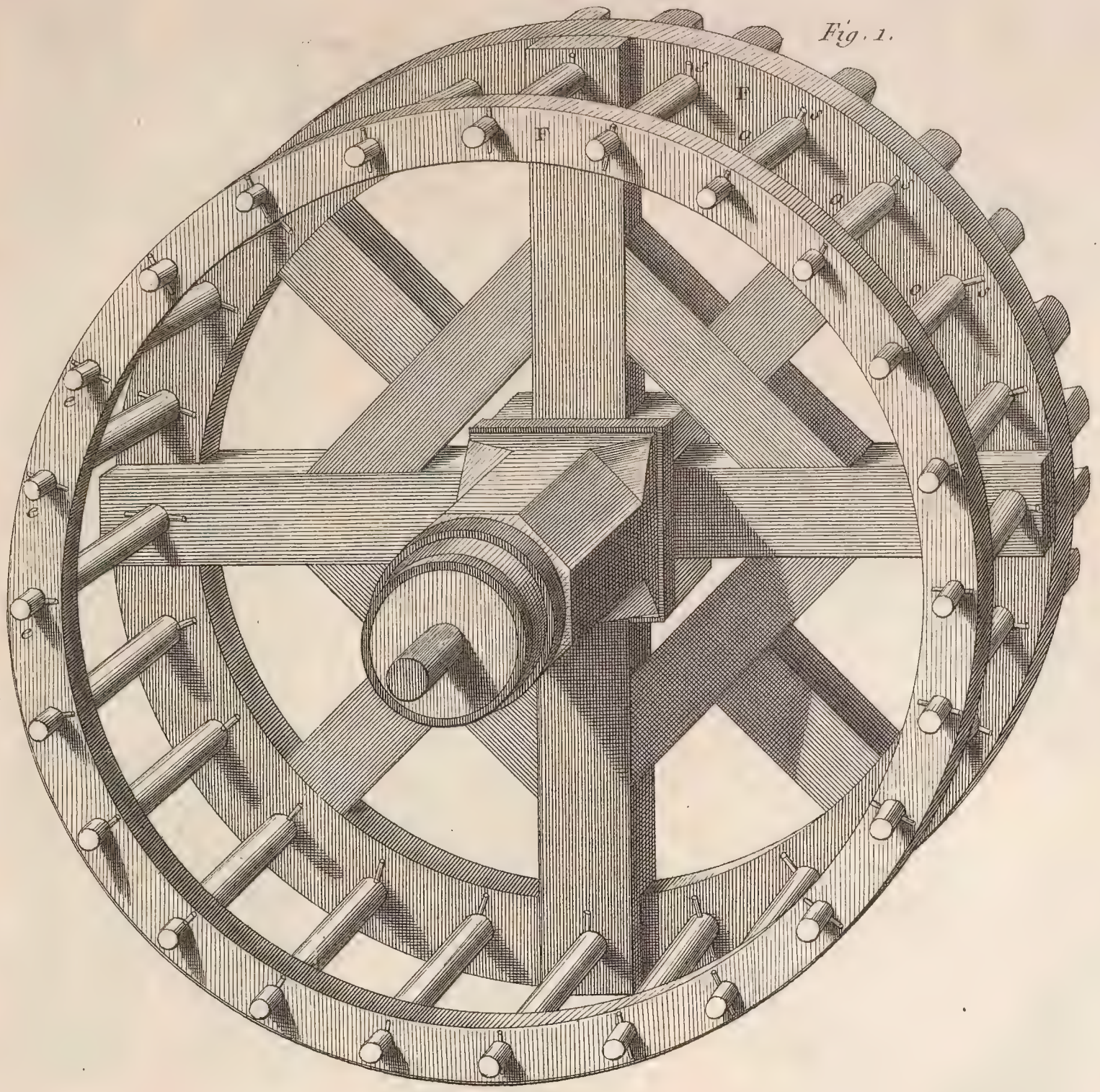
K
G
L
M

Goussier Del.

Desehrt Fecit

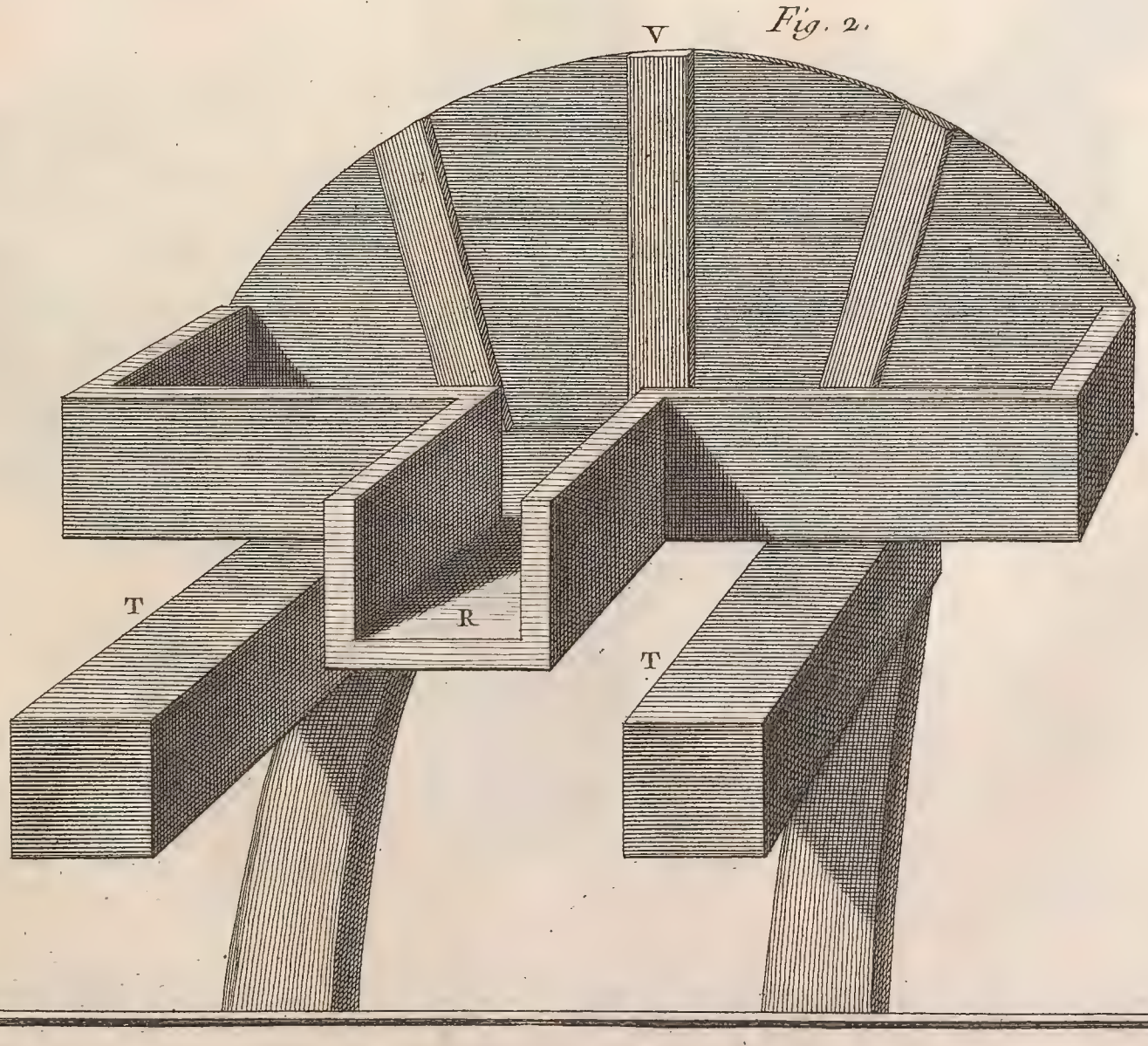
Hydraulique, Noria.

Fig. 1.



8 Pieds
4
2
1

Fig. 2.



Gouvsier Del.

Defehrt Fecit

Hydraulique, Noria.

Fig. 3.

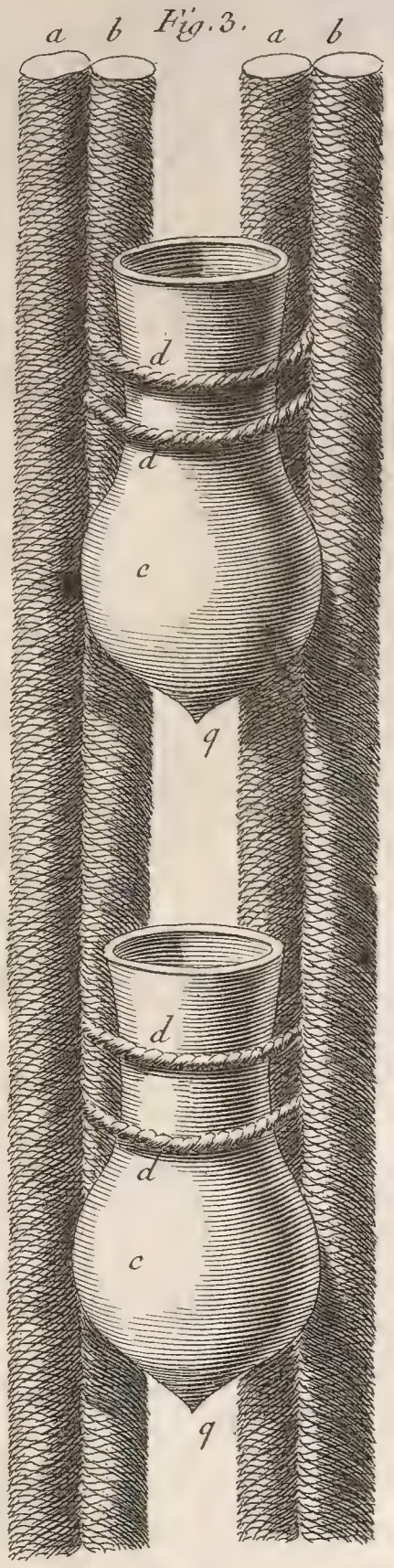
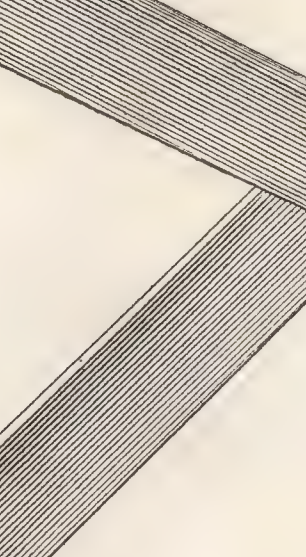


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4.



Pieds
3
6
12

Goussier Del.

Defehrt Fecit

Hydraulique, Noria.

figure . 1ere

A
B
C
D
E
a
b

fig . 2 .

D
A
a
N
G
H
E
C
a
N
B
E
K
M
M

fig . 3 .

D
A
B
G
H
E
K
F

fig . 4 .

G
1
H
K
b
2
F
A
C
B
3
4
b
a

Goussier Del

Prevost Sculp .

Hydraulique . Canal et Ecluses .

Fig . 1 .

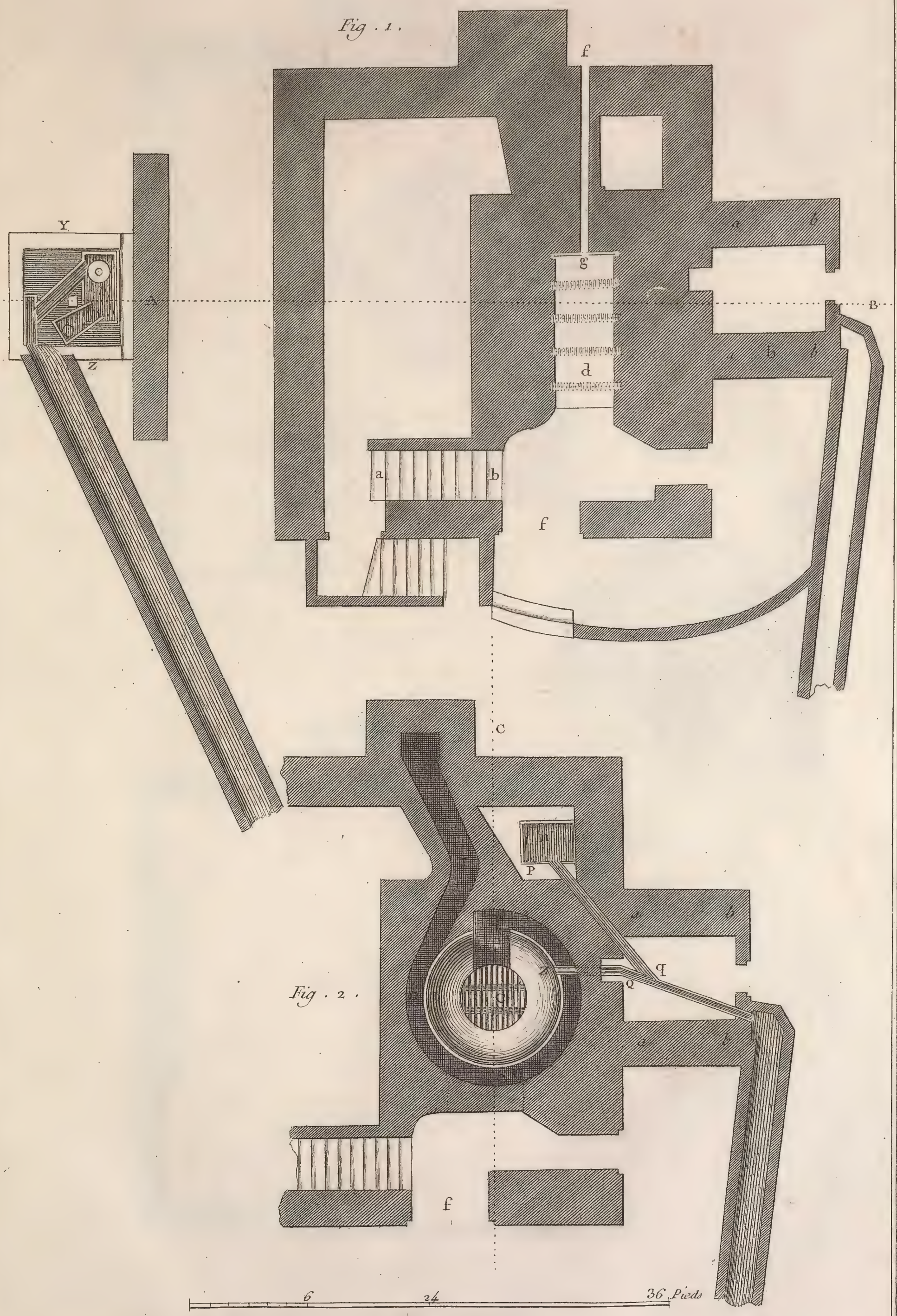


Fig . 2 .

Prevost Fecit

Hidraulique, Pompe à Feu Plans.

fig . 3 .

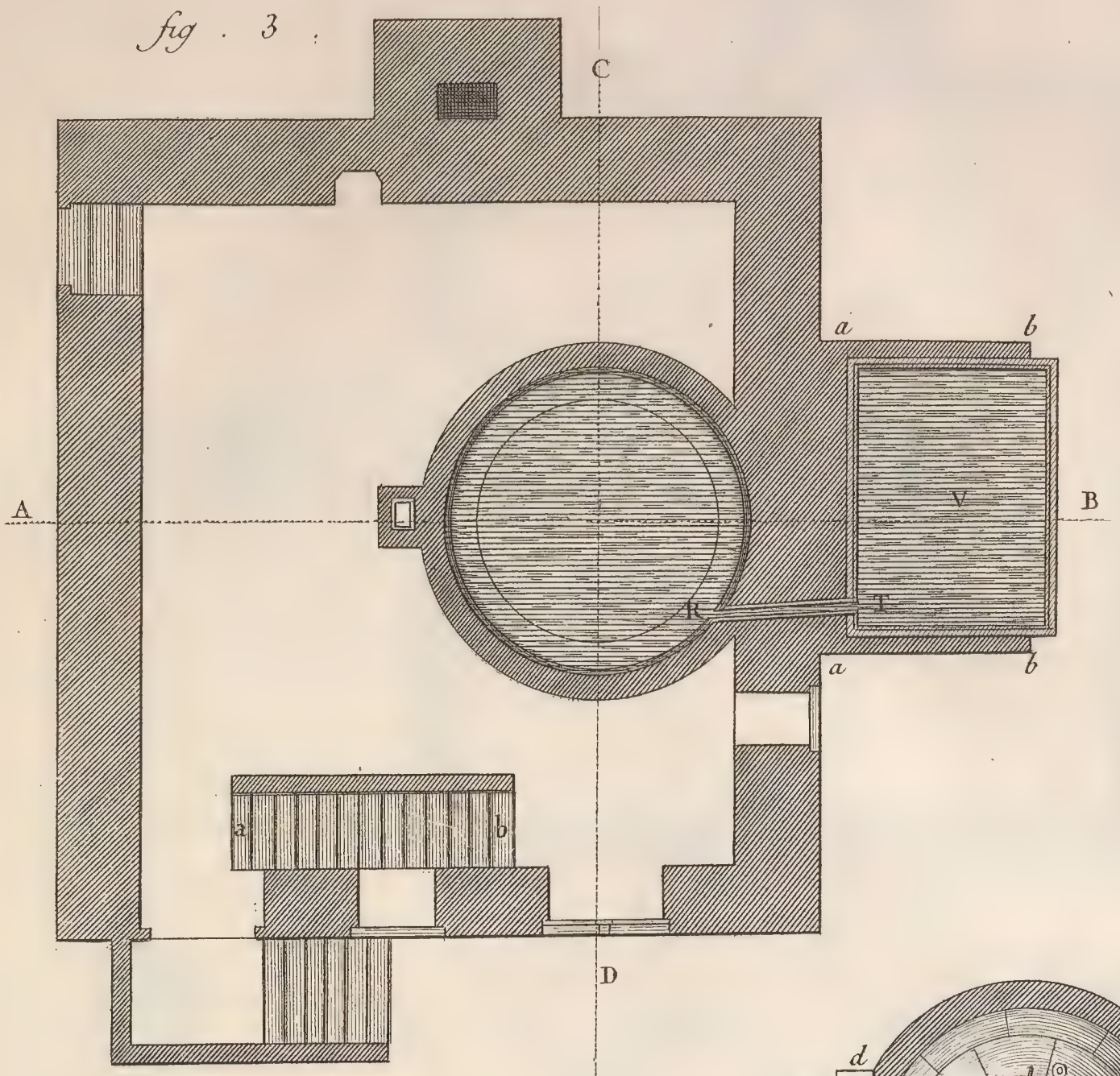


fig . 5 .

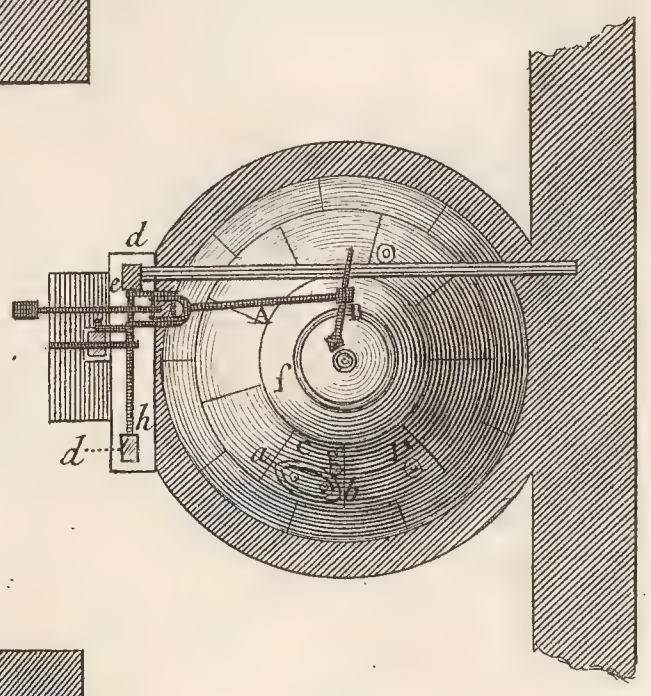
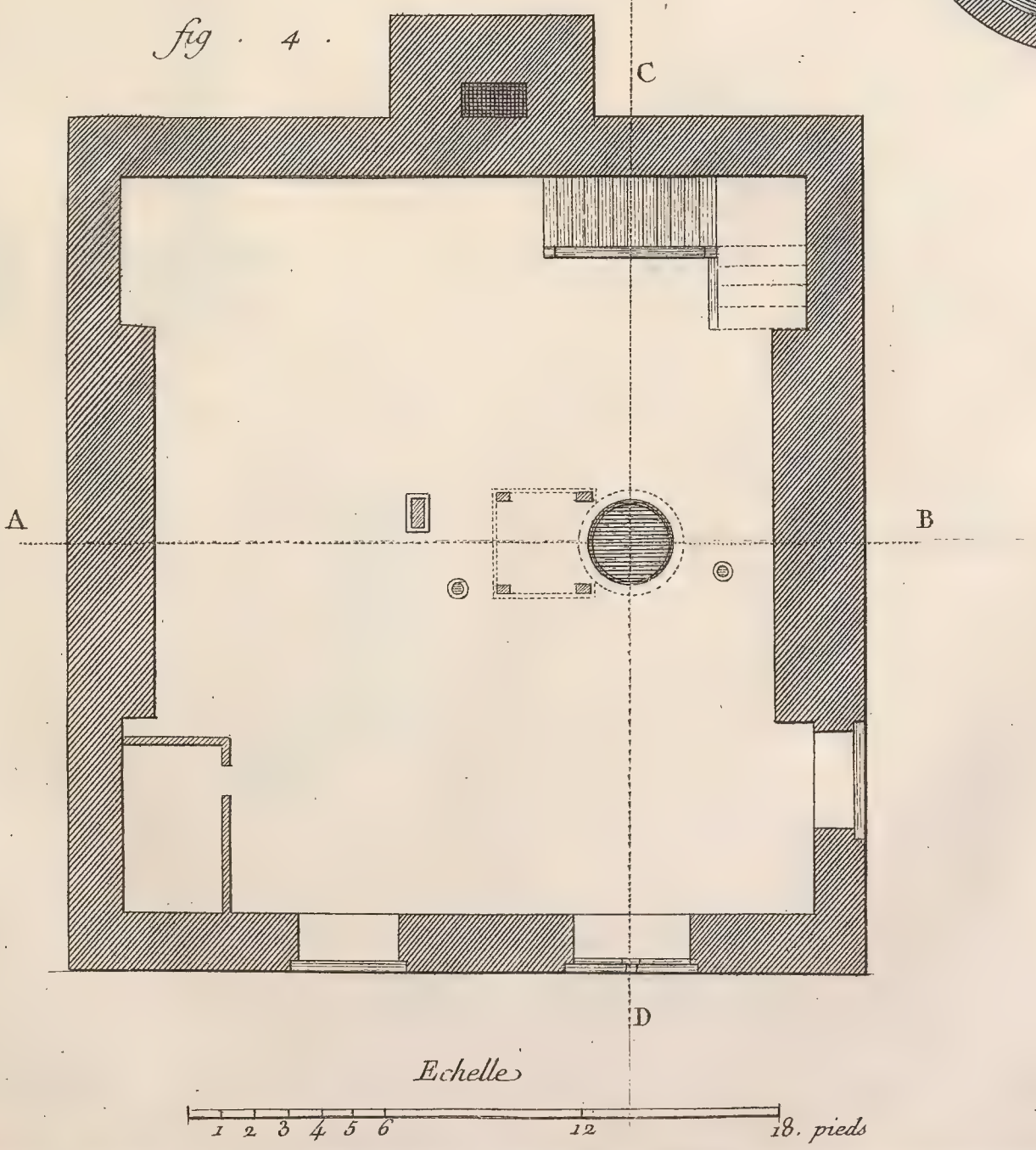


fig . 4 .



Echelle

1 2 3 4 5 6 12 18. *pieds*

Prevost Fecit

Hidraulique, Pompe a Feu Plans .

Echelle de la figure 6.

1 2 3 4 5 6 12 18 pieds

fig . 6 .

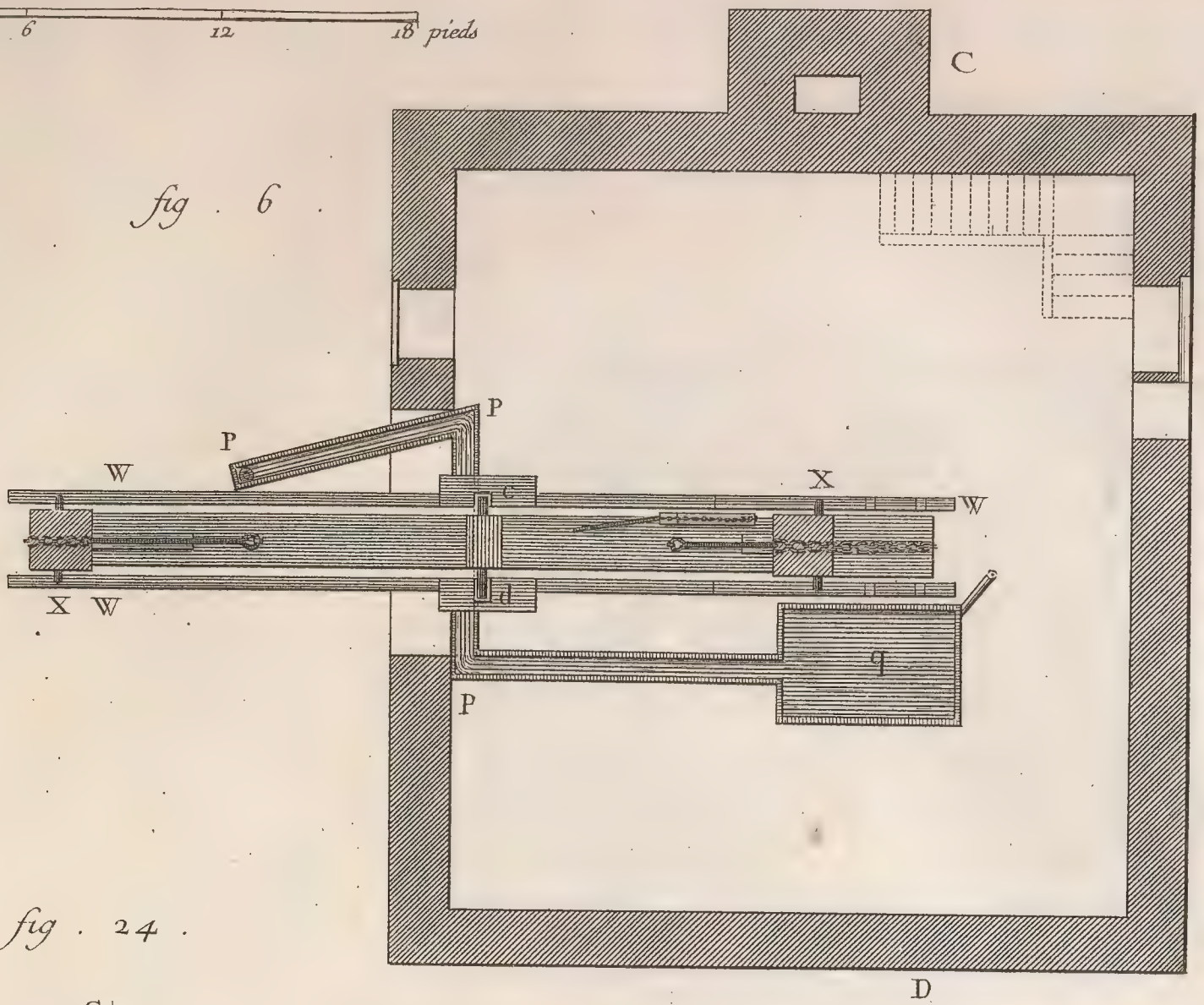


fig . 23 . fig . 24 .

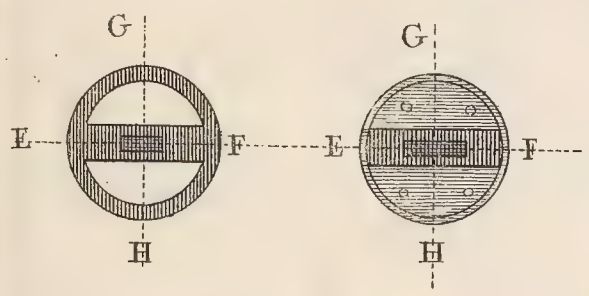


fig . 25 . fig . 26 .

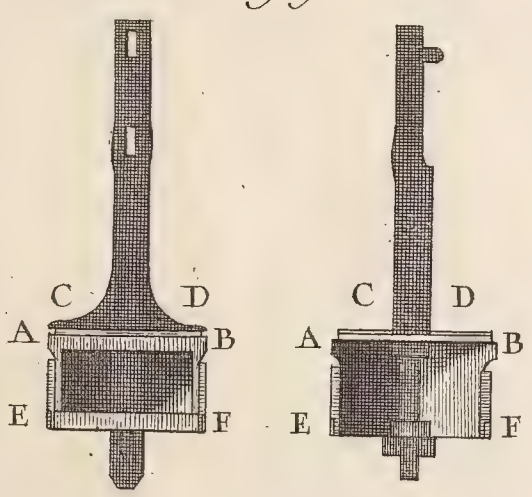


fig . 12 .

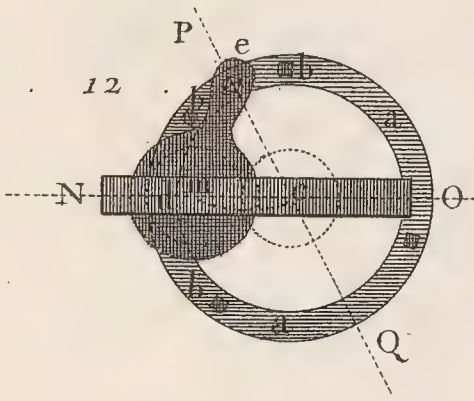


fig . 13 .

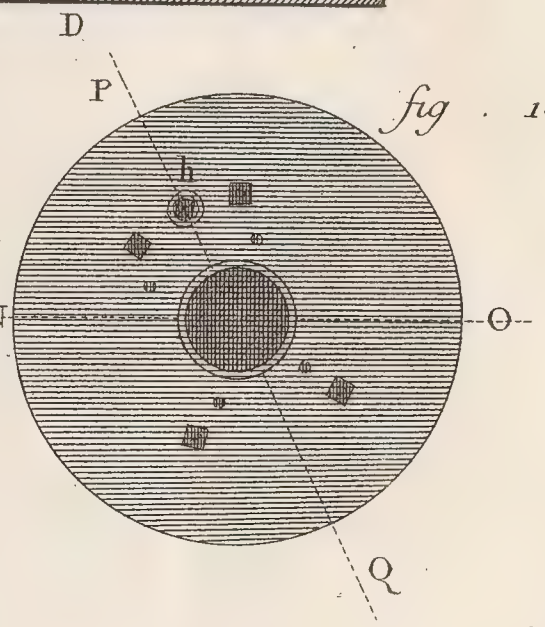


fig . 14 .

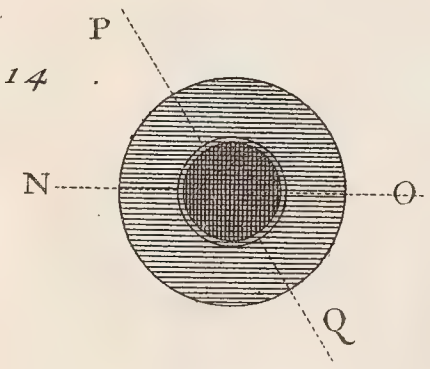
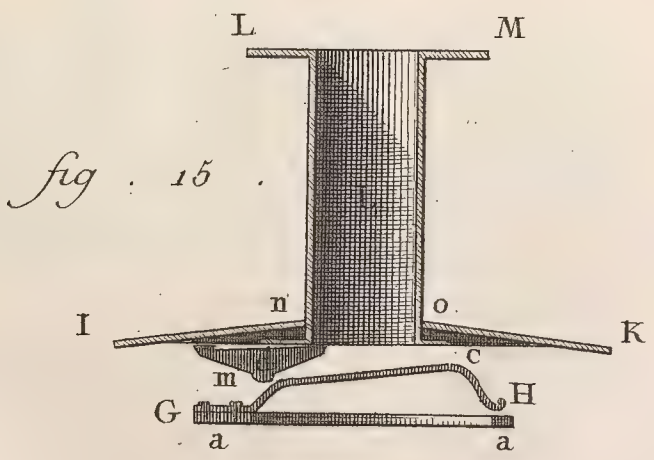
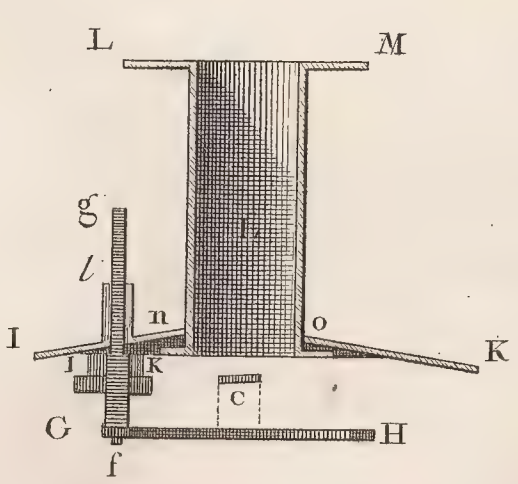


fig . 16 .

fig . 15 .



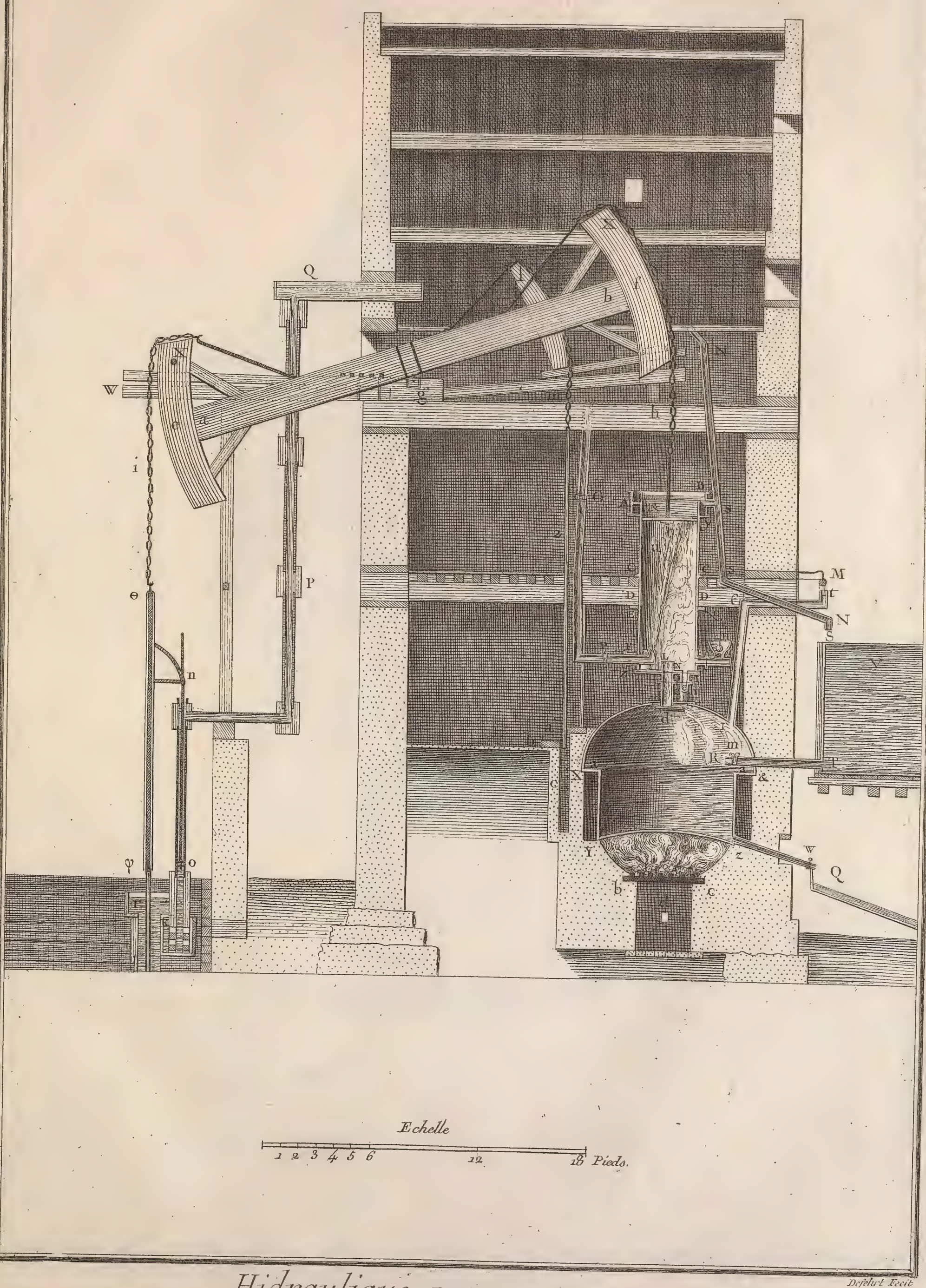


Echelle pour les figures d'Enbas.

3 6 9 12 24 Pouces

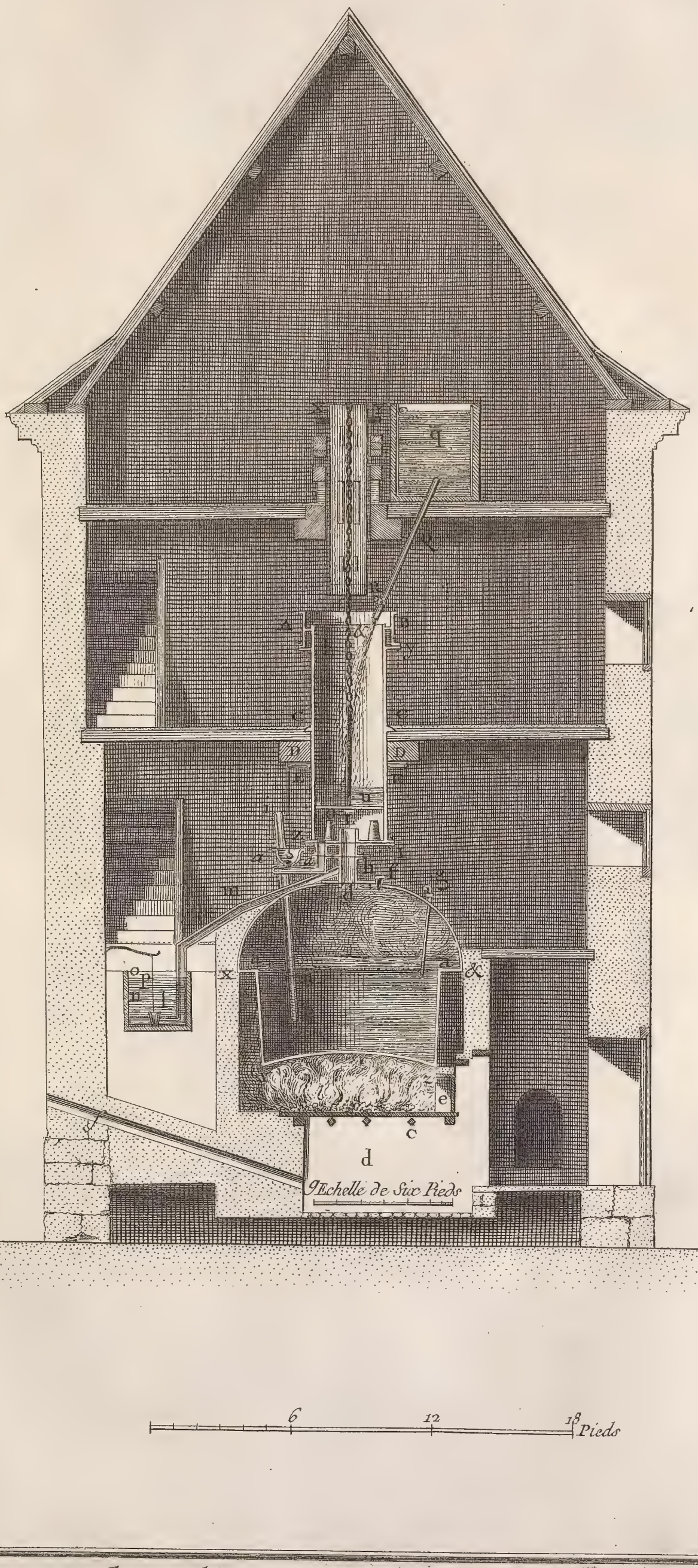
Prevost, Fecit

Hidraulique, Pompe a Feu Developemenst ;



Desfeux Fecit

Hidraulique, Pompe a Feu Coupe.



Prevost Fecit

Hidraulique, Pompe a Feu Coupe.

fig. 17.

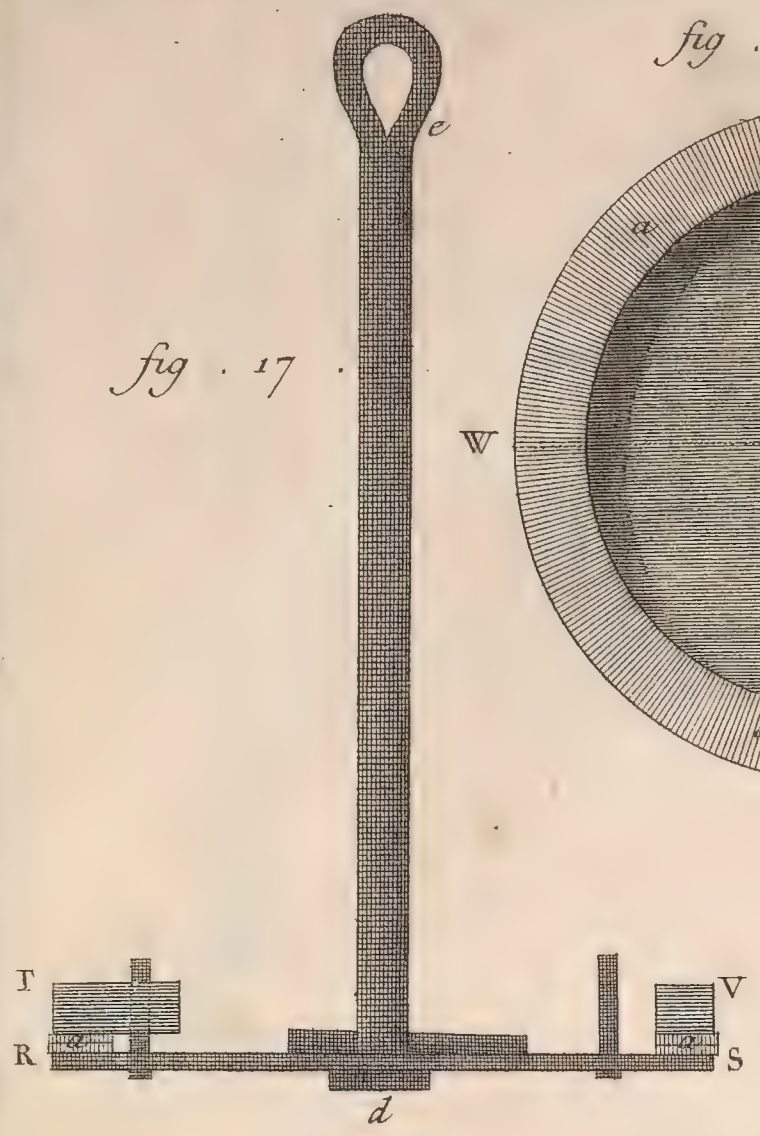


fig. 18.

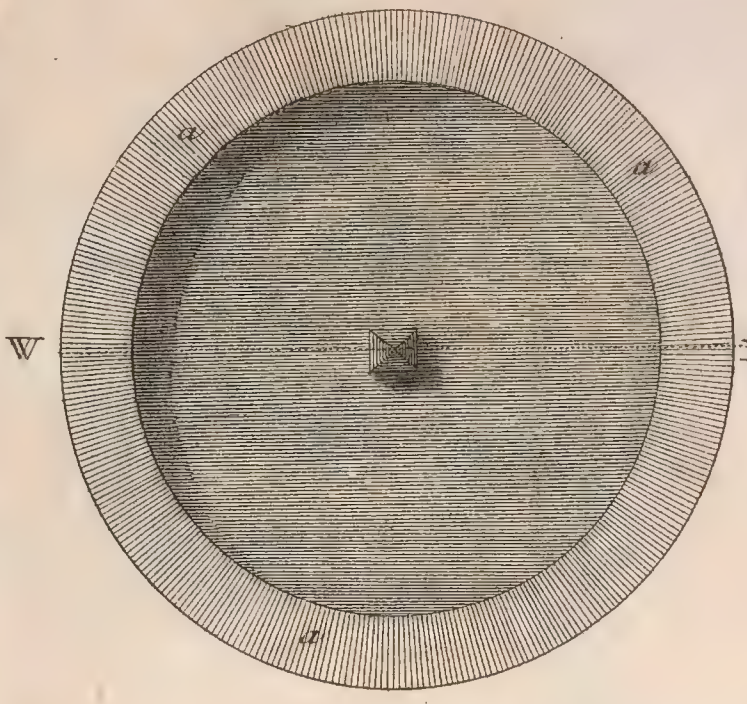
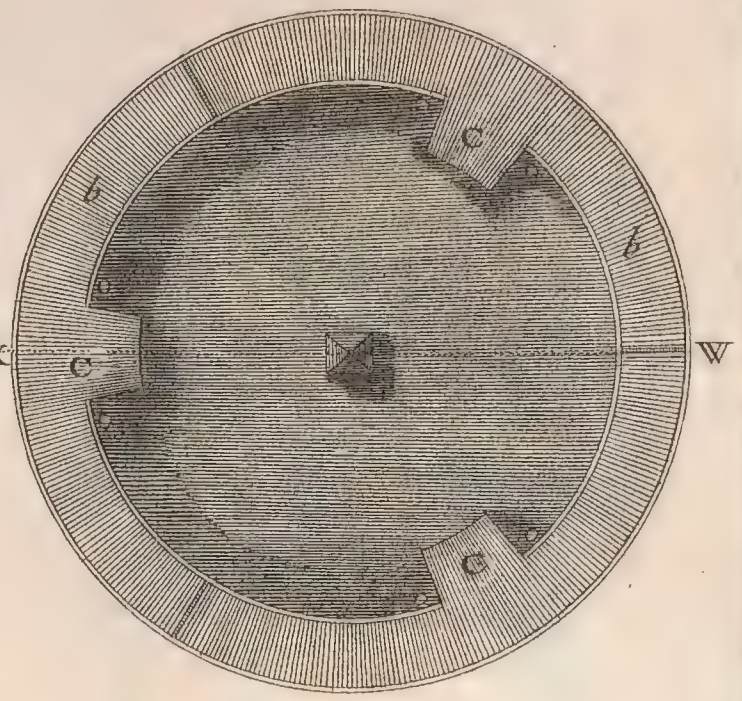
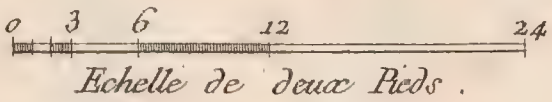


fig. 19.





Echelle de deux Pieds.

fig. 20.

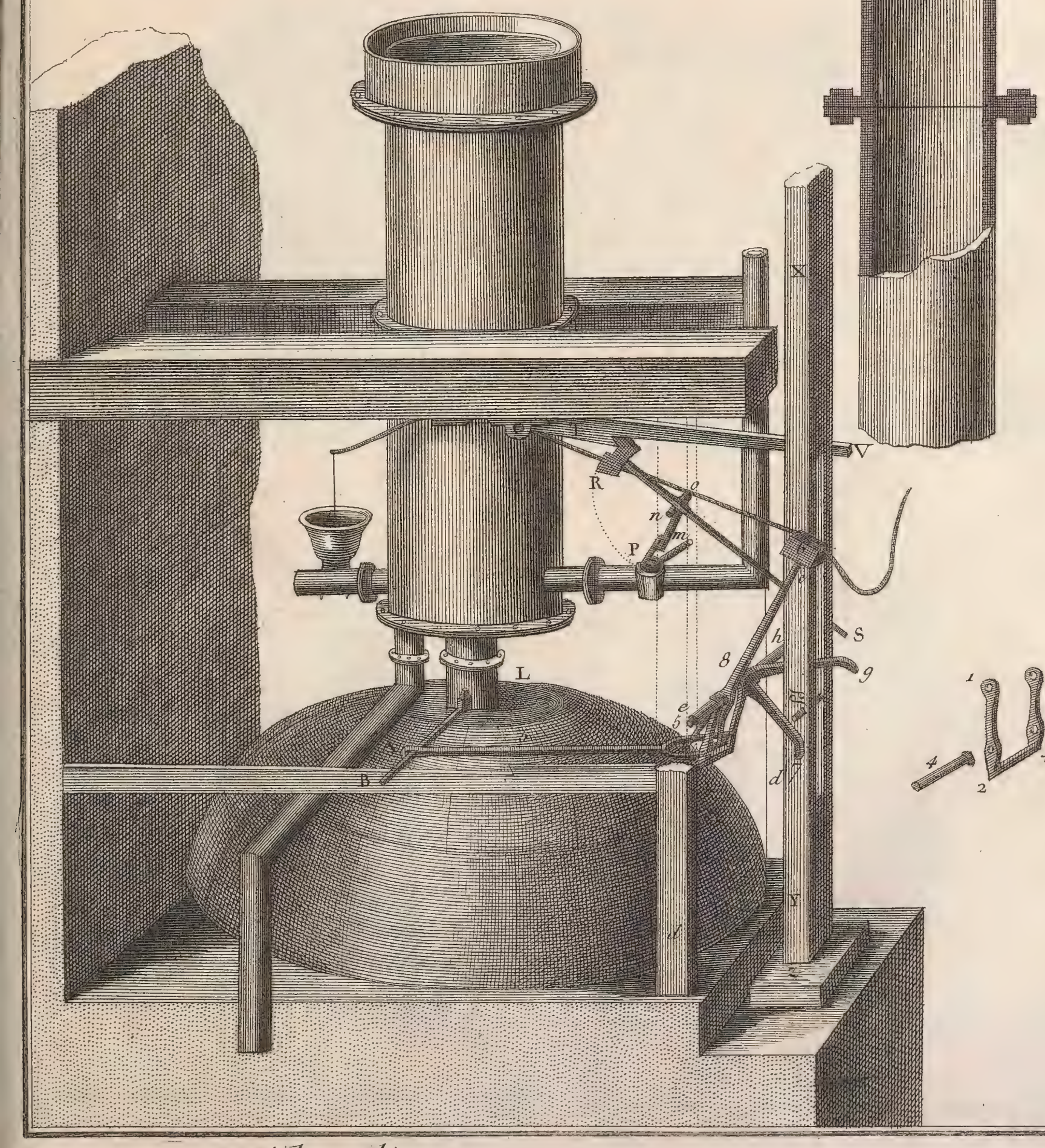


fig. 21.

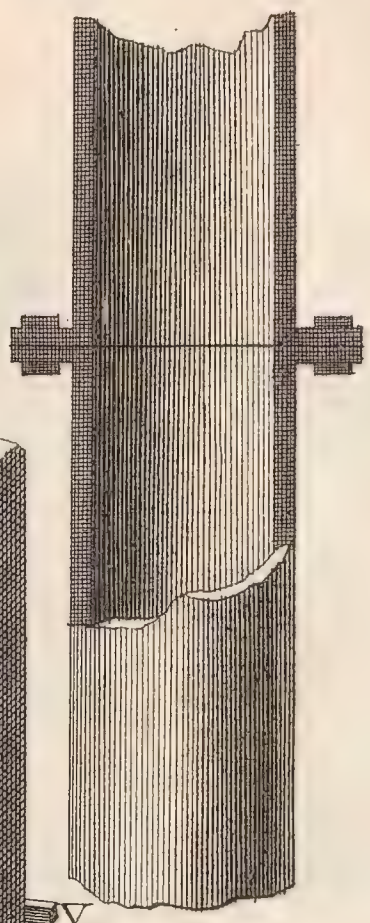
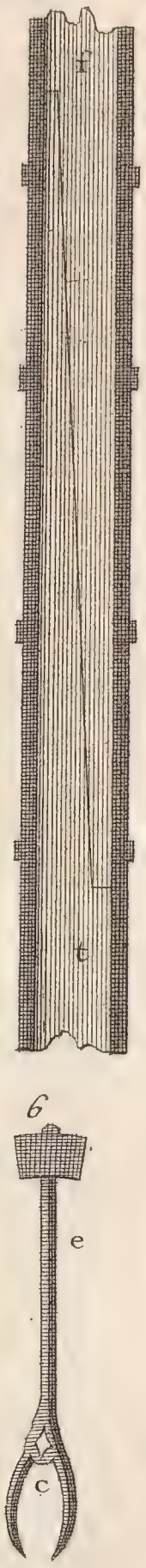


fig. 22.



Deſchrt Fecit

Hidraulique, Pompe a Feu Coupes et profils du Cilindre.

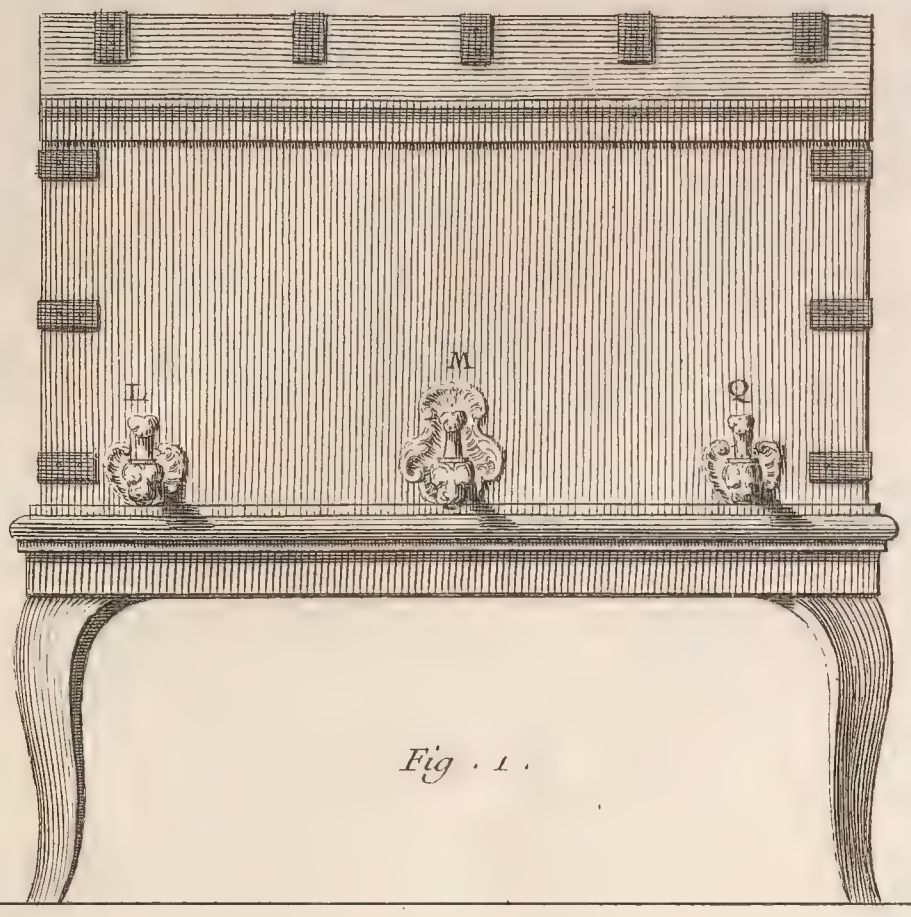


Fig . 1 .

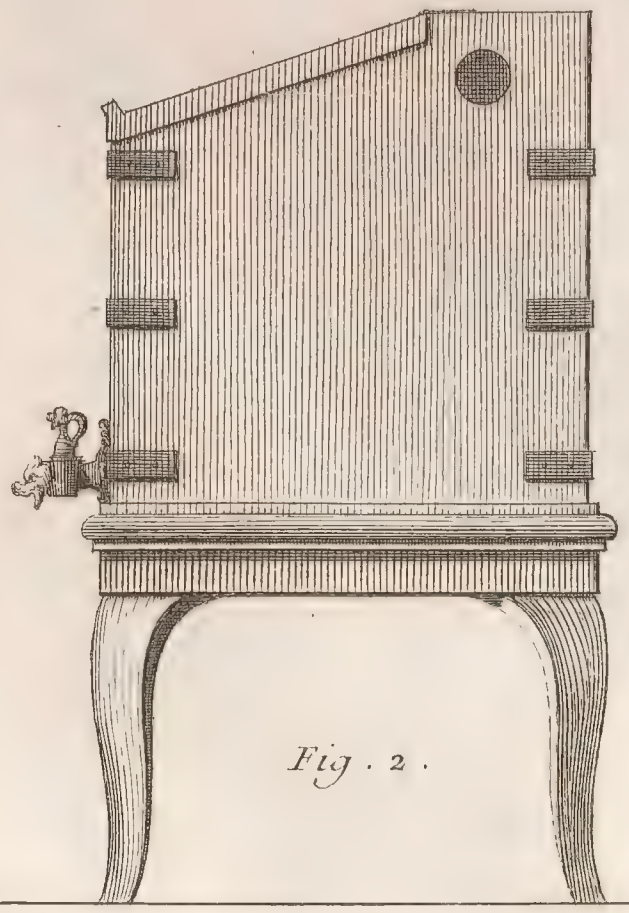


Fig . 2 .

Fig . 3 .

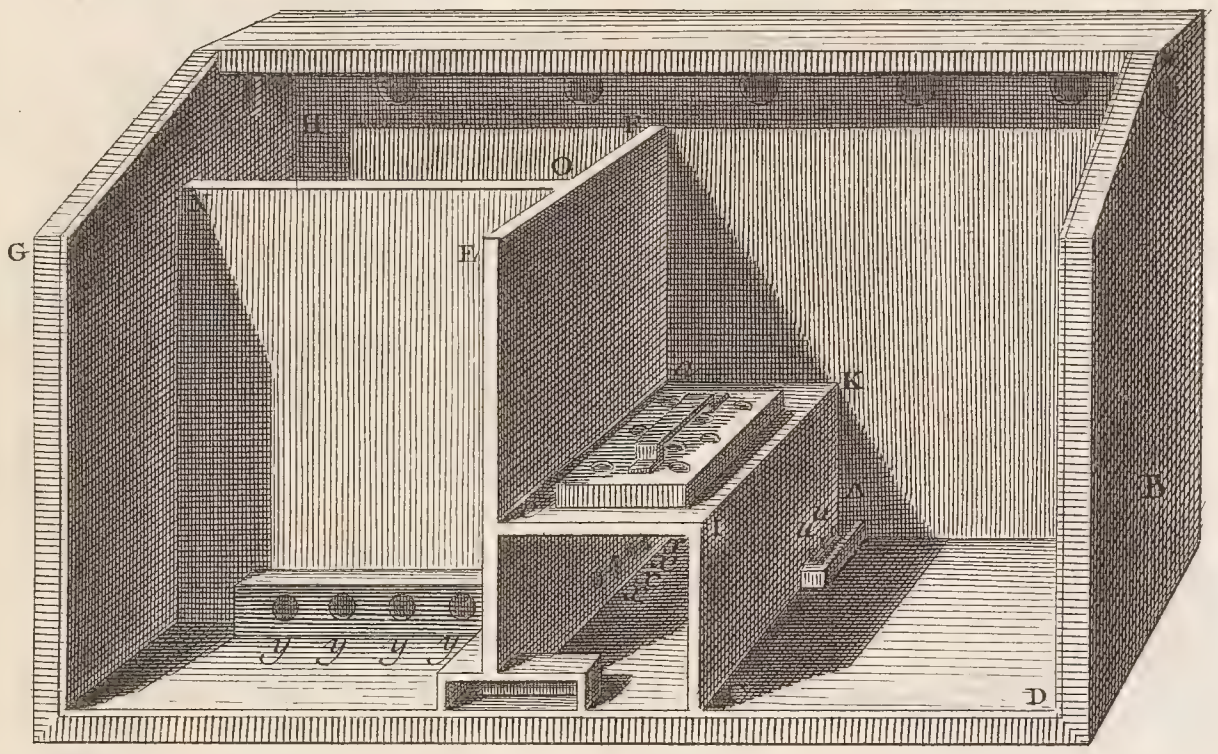
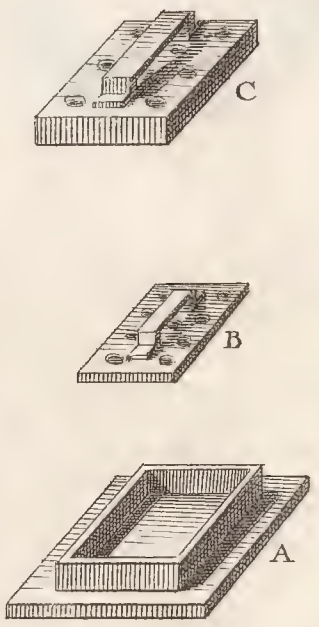


Fig . 5 .



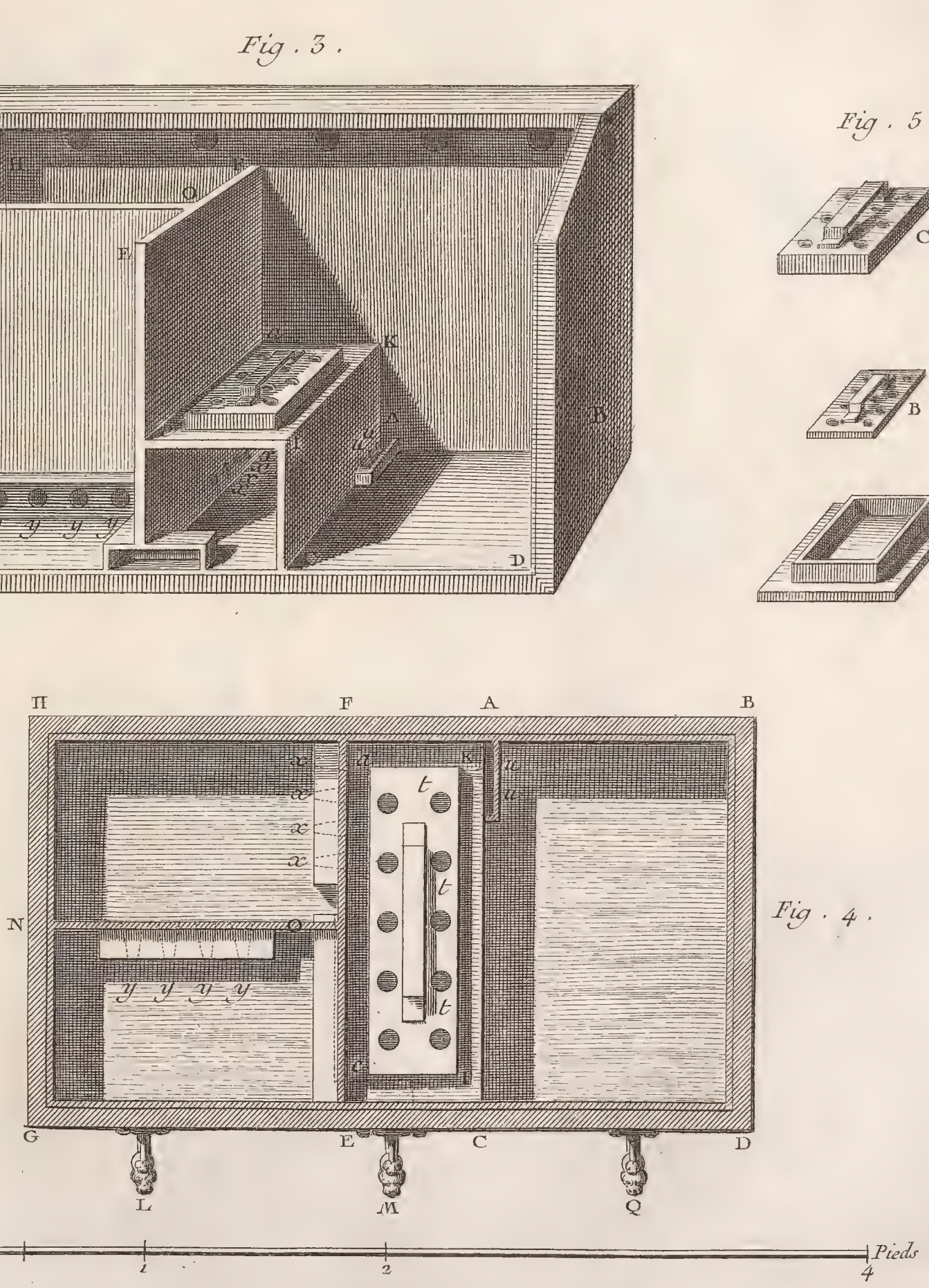


Fig . 4 .

Goussier Del .

Deſehrt Fecit

Hydraulique, Fontaine Filtrante.

figure . 1.ere

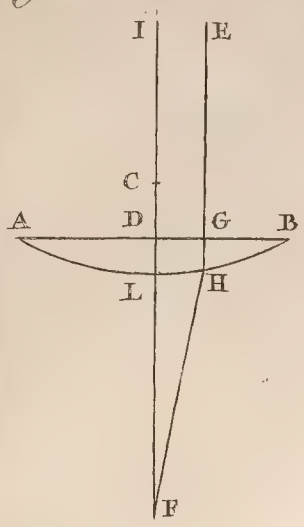


fig . 2 .

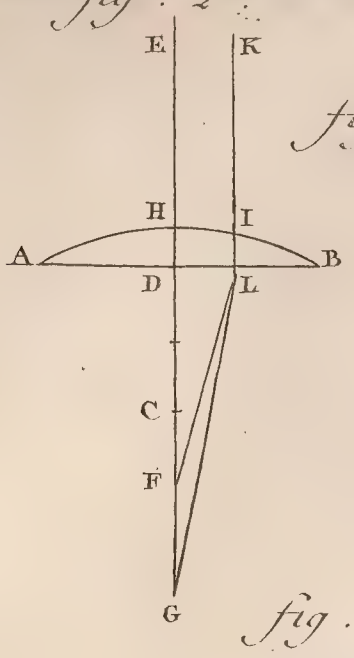


fig . 3 .

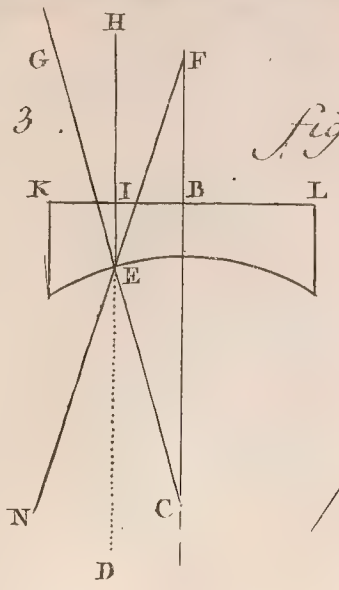


fig . 4 .

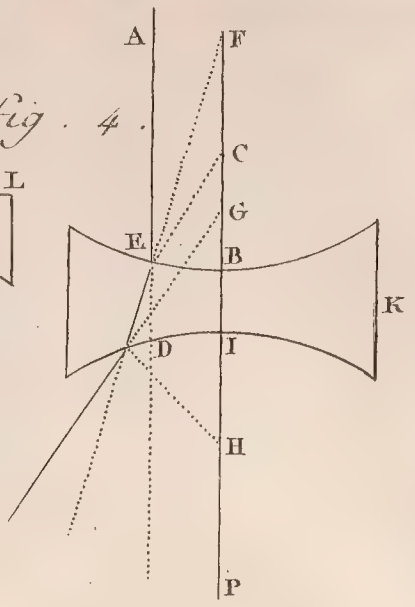


fig . 5 .

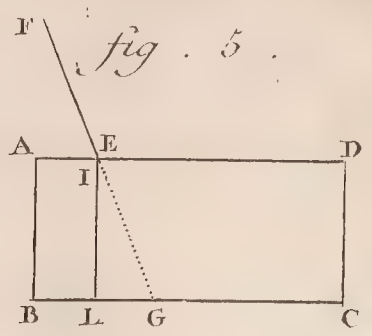


fig . 6 .

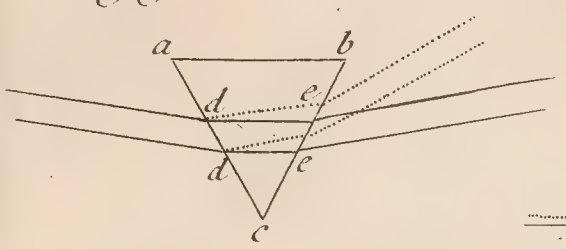


fig . 7 .

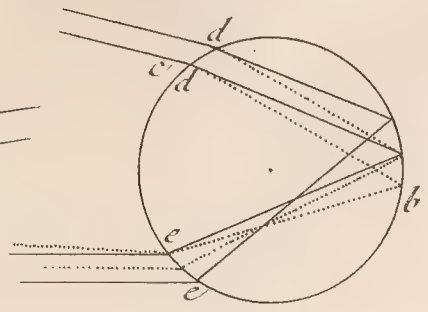


fig . 8 .

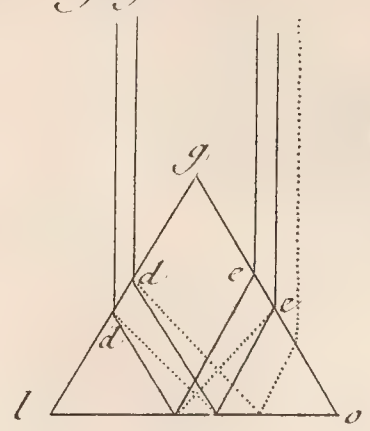


fig . 9 .

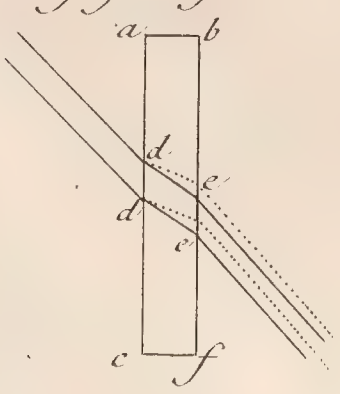


fig . 10 .

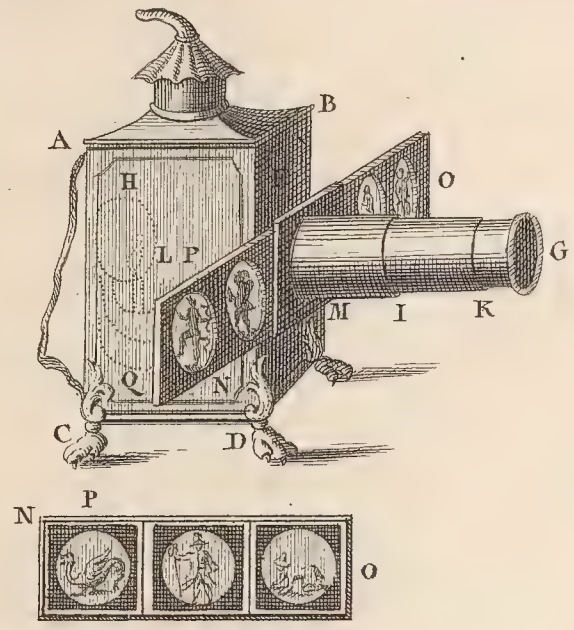


fig . 11 .

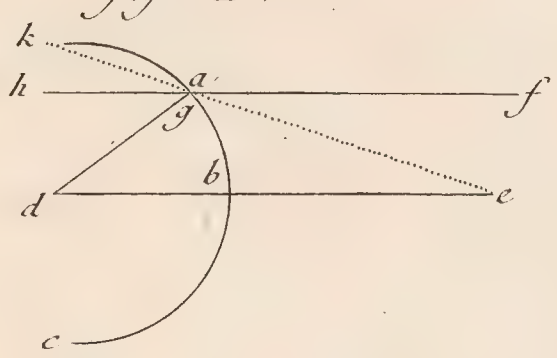


fig . 9 . N.o 2 .

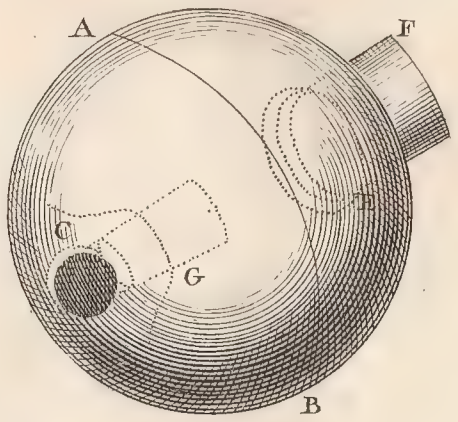


fig . 12 .

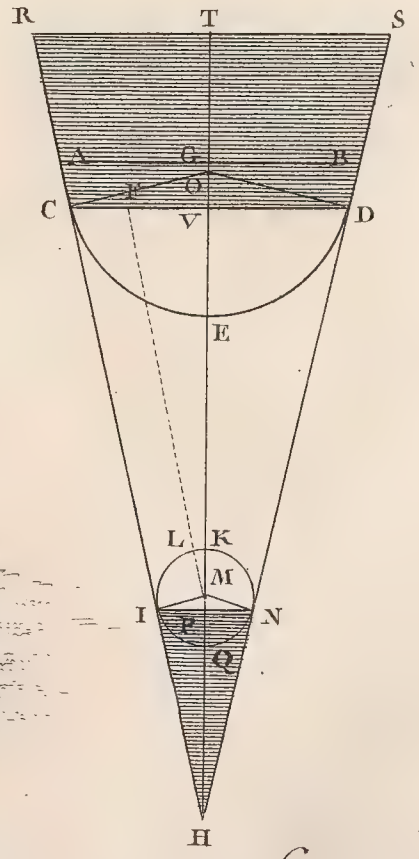


fig . 13 .

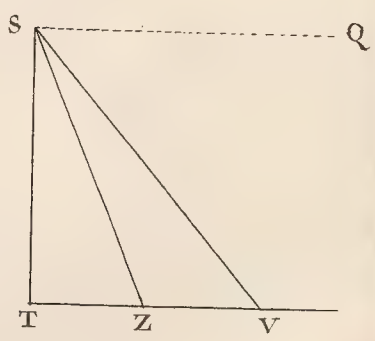


fig . 14 .

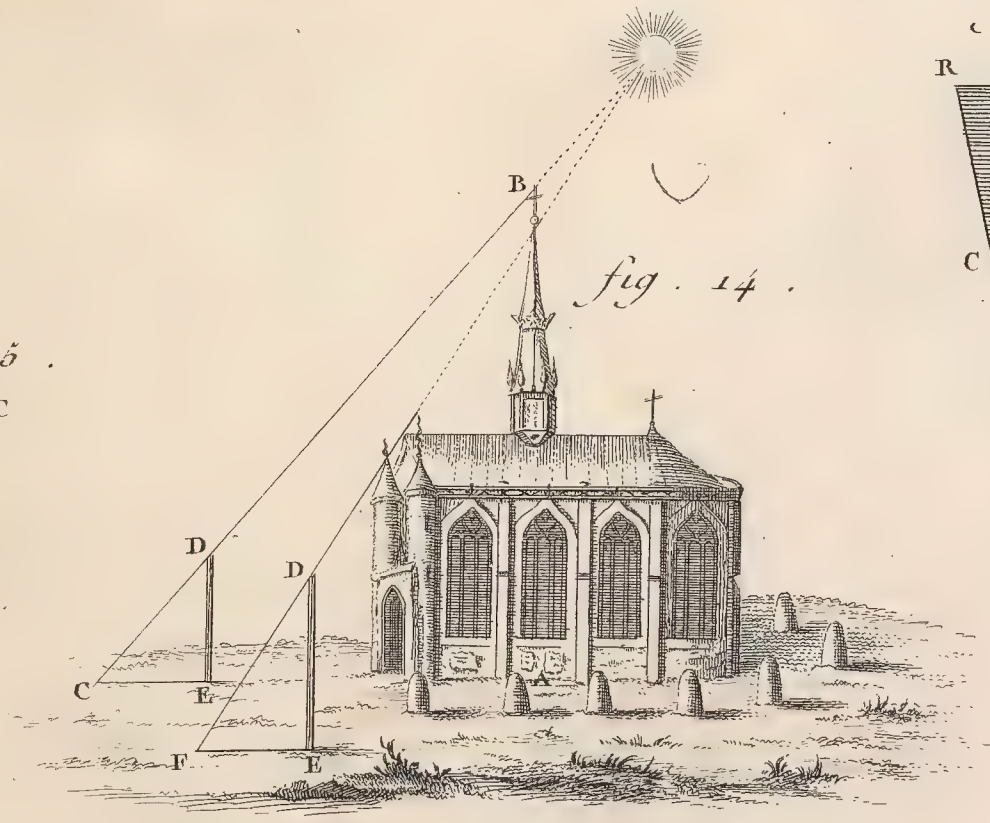


fig . 15 .

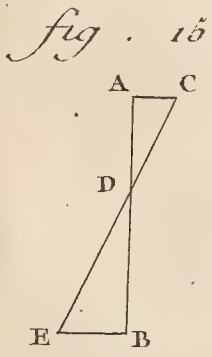


fig . 16 .

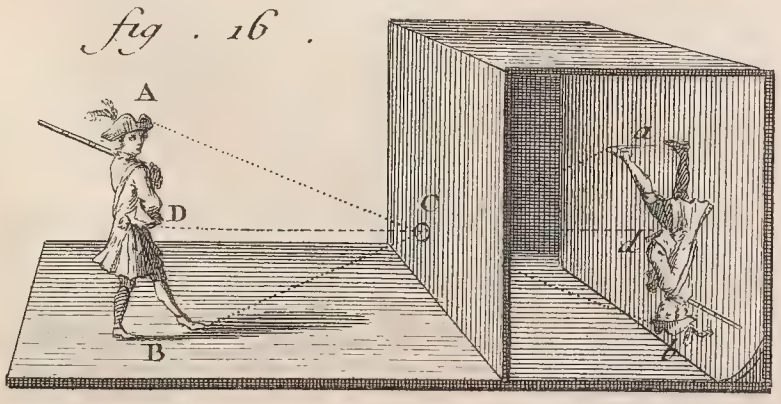
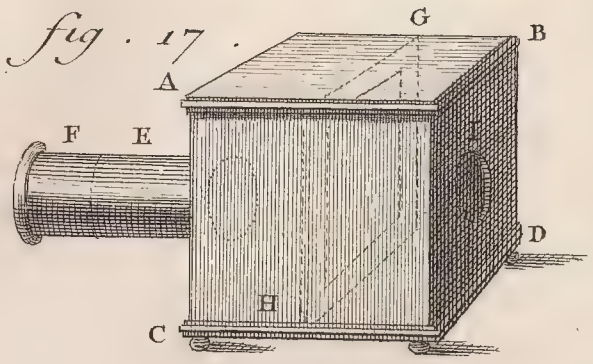


fig . 17 .



Goussier Del.

Prevost Fecit.

Optique.

fig. 18.

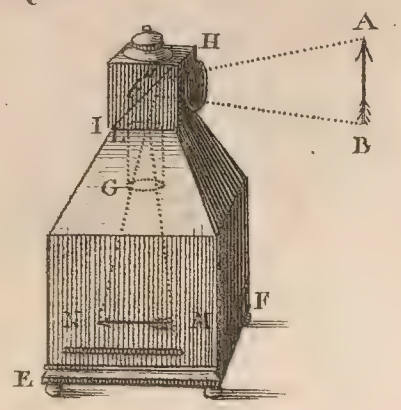


fig. 19.

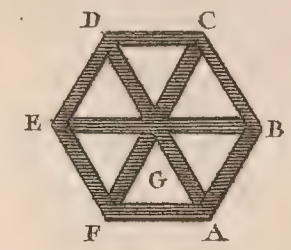
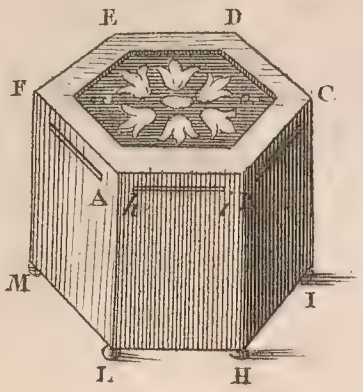


fig. 19. N.º 2.



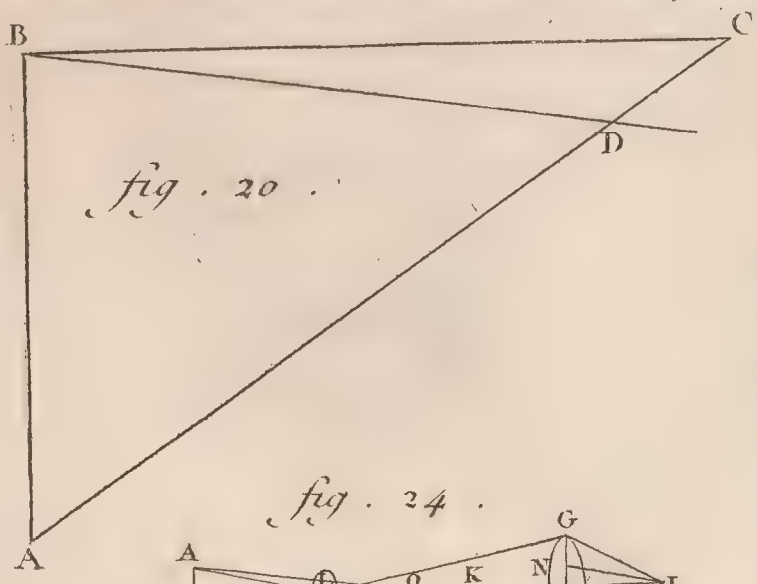


fig. 20.

fig. 21.

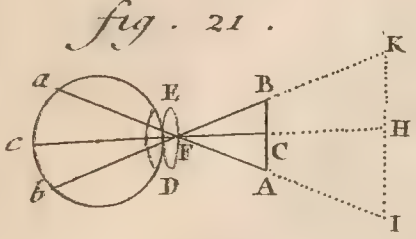


fig. 21. N.º 2.

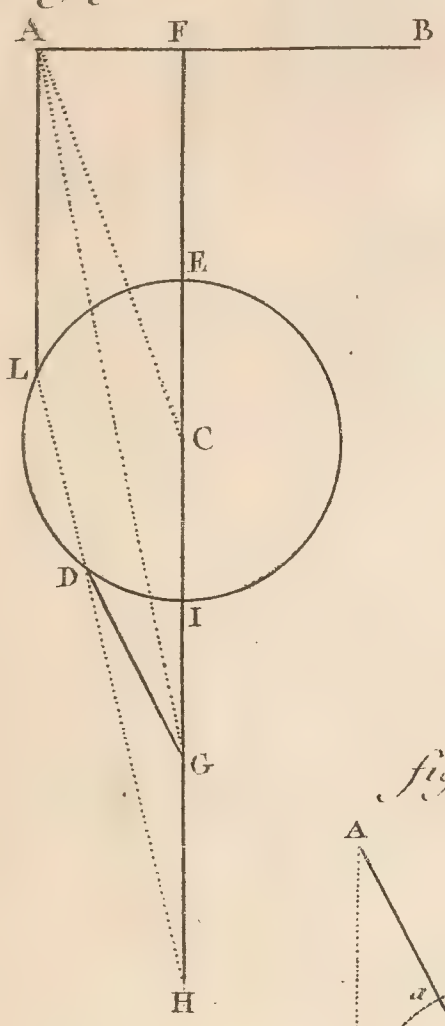
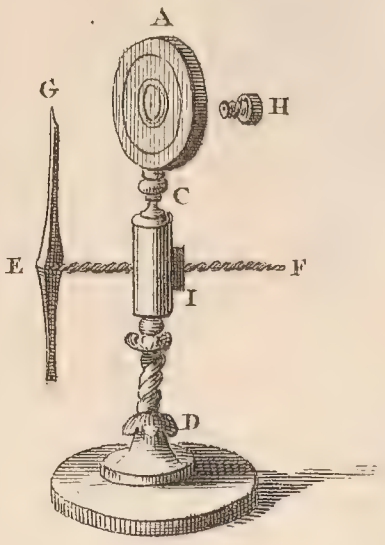


fig. 22.



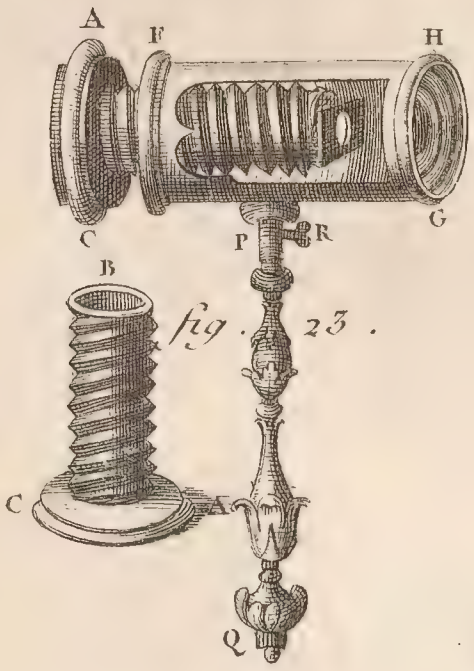


fig. 23.

fig. 24.

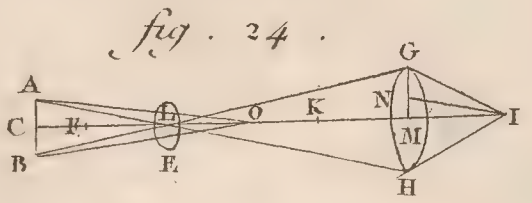


fig. 25.

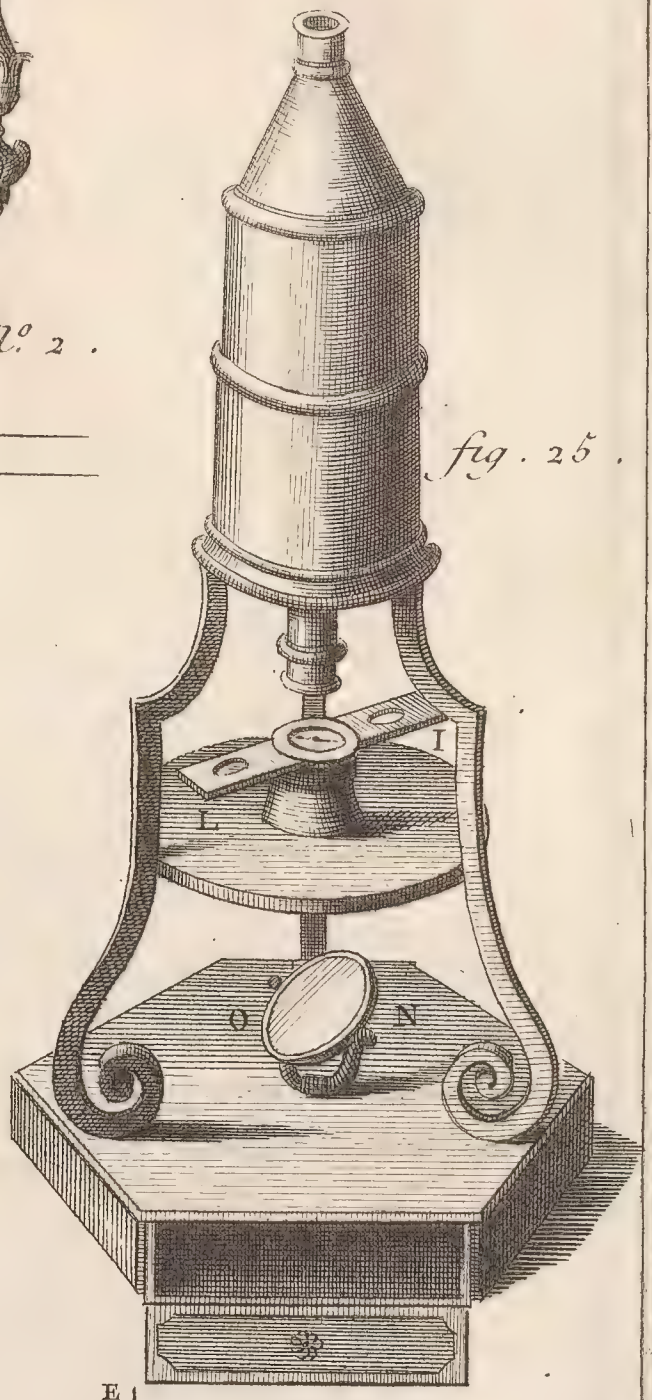


fig. 26.

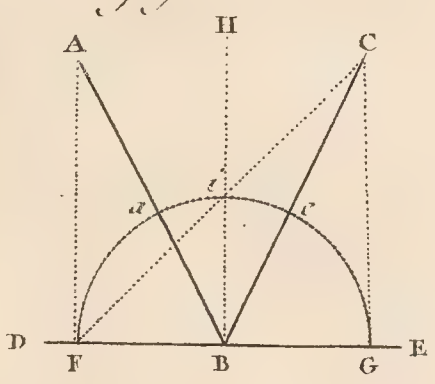


fig. 26. N.º 2.

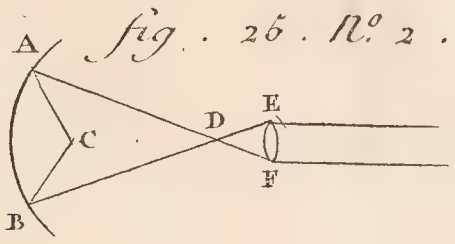
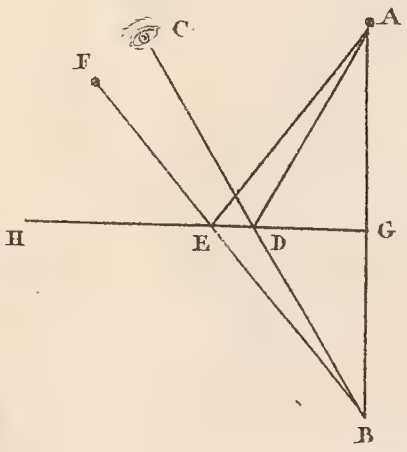


fig. 27.



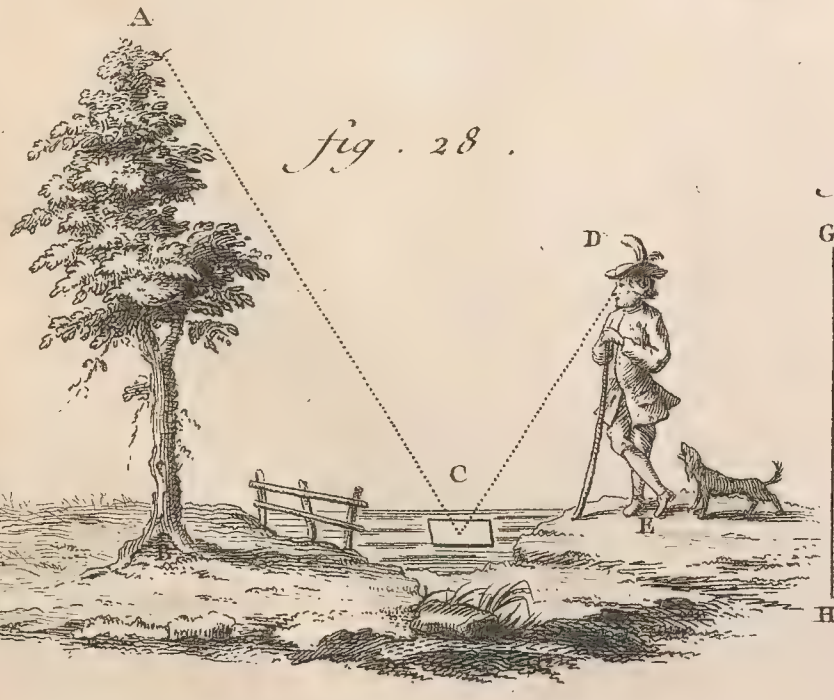


fig. 28.

fig. 29.

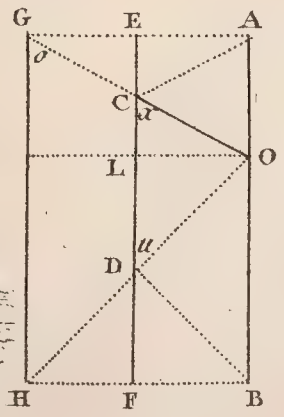
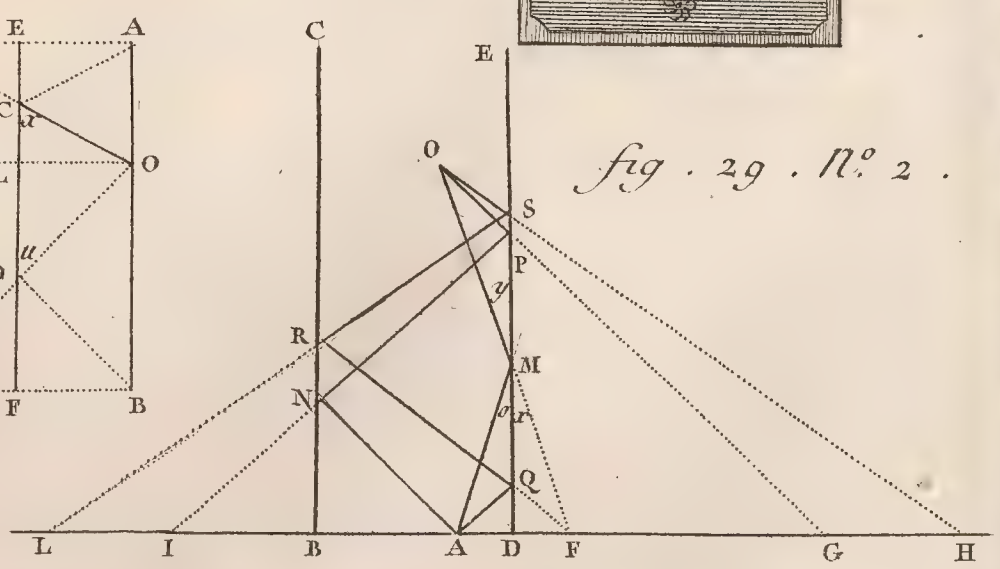


fig. 29. N.º 2.



Goussier Del.

Prevost Fecit.

Optique.

fig. 30.

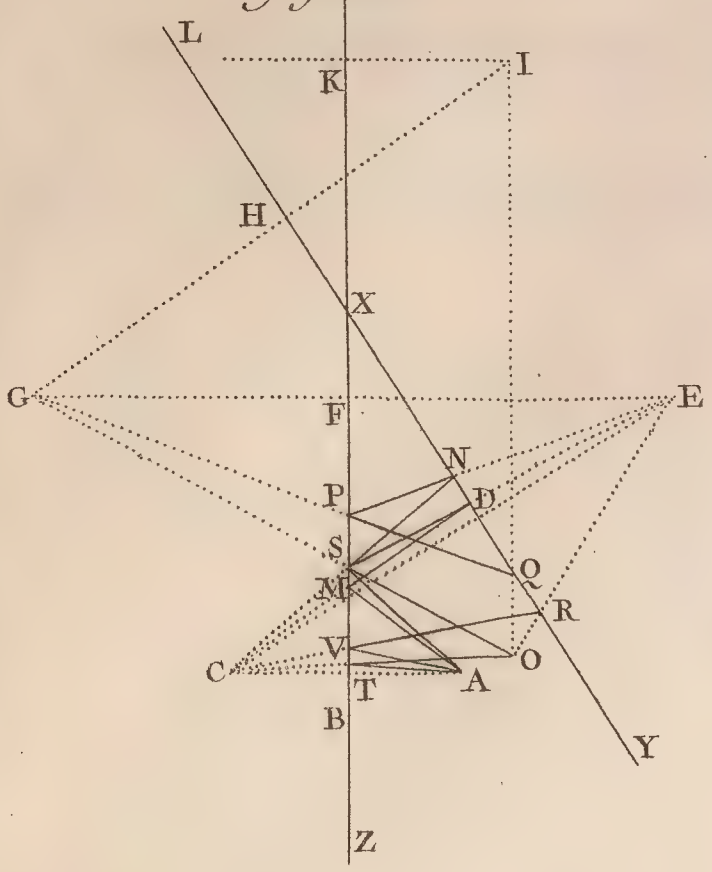


fig. 31.

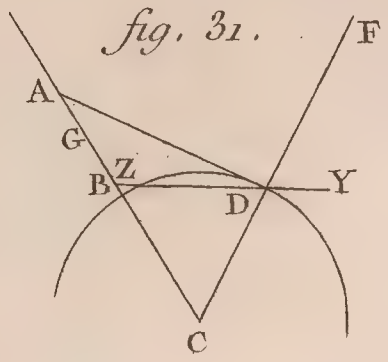


fig. 32.

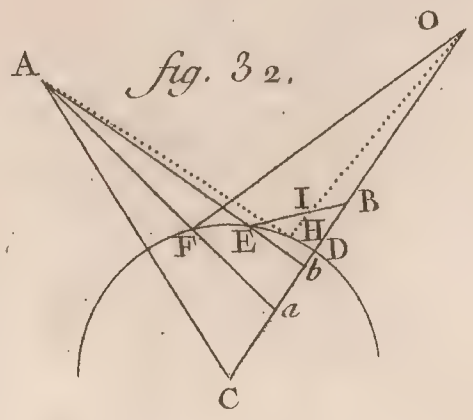


fig. 33.

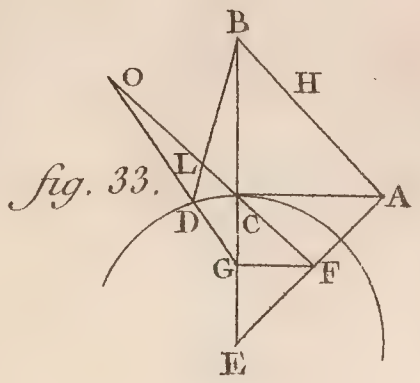


fig. 34

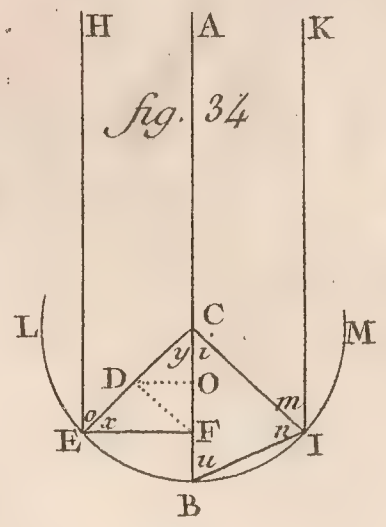


fig. 35.

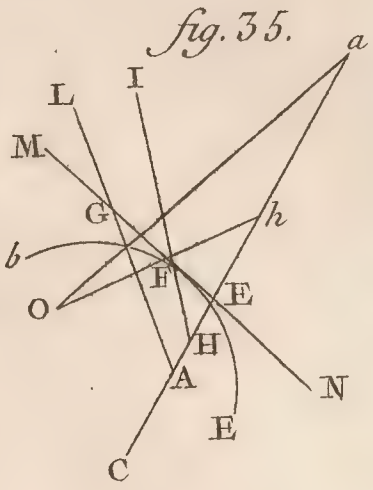


fig. 36.

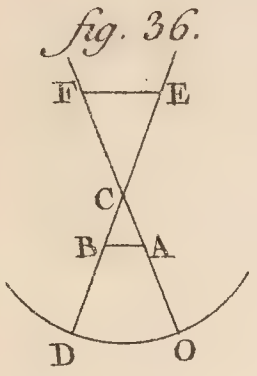


fig. 37.

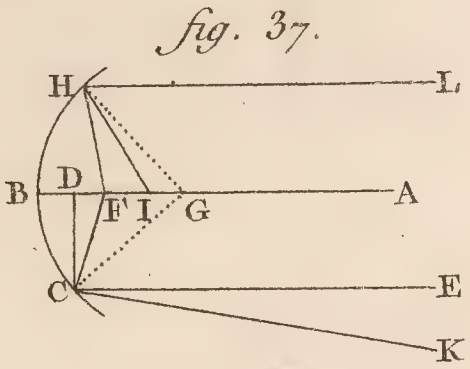


fig. 38.

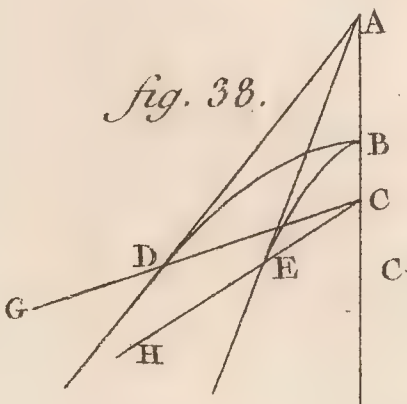


fig. 38. N°3.

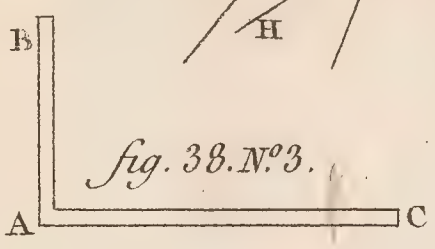


fig. 39.

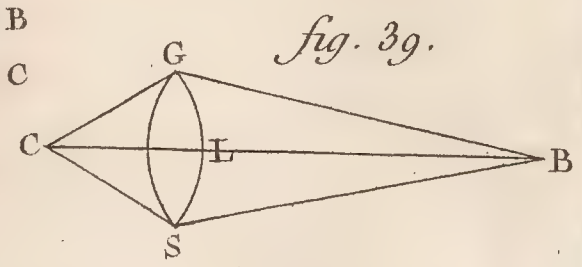


fig. 40. N°2.

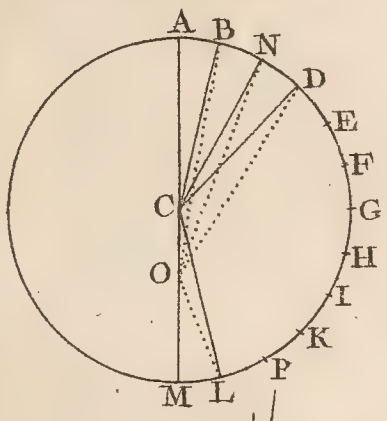


fig. 40. N°2.

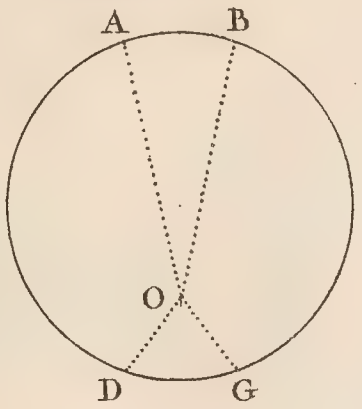


fig. 40.

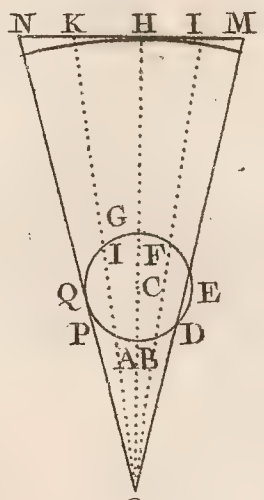


fig. 41.

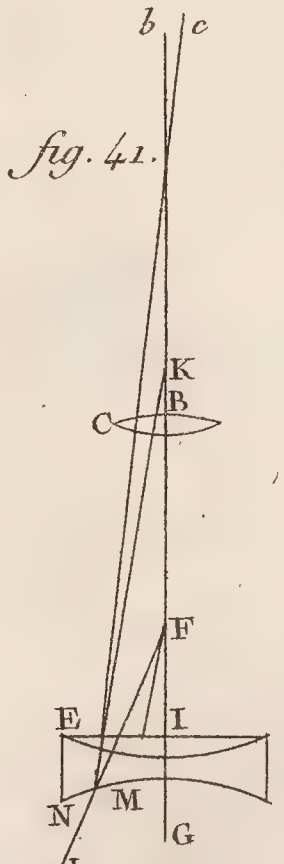


fig. 42.

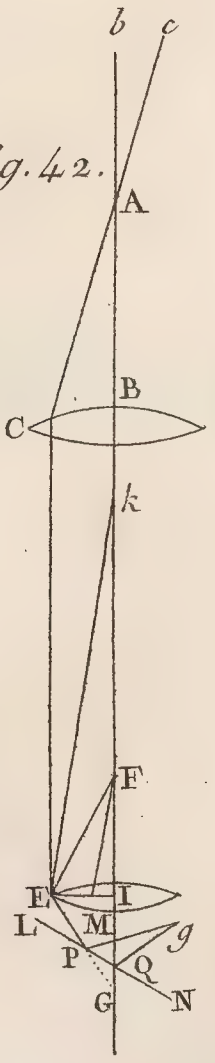


fig. 43.

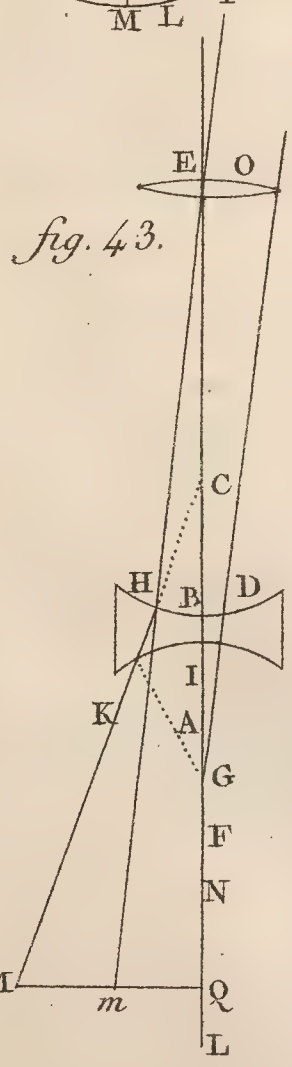


fig. 44.

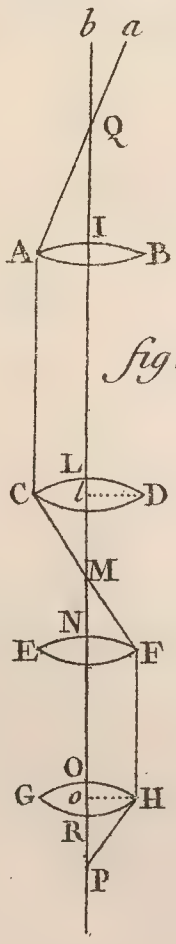
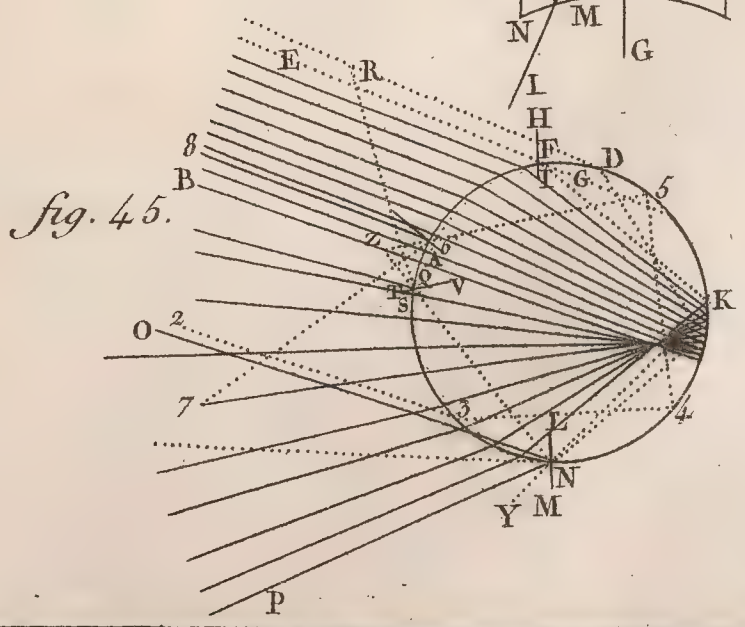


fig. 45.

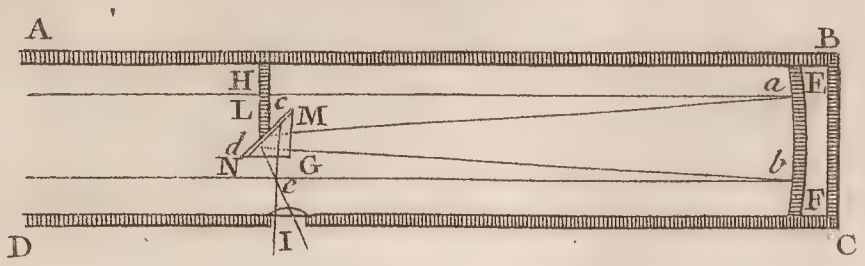


Goussier Del.

Prevost Fecit

Optique.

fig. 45. N°. 2.



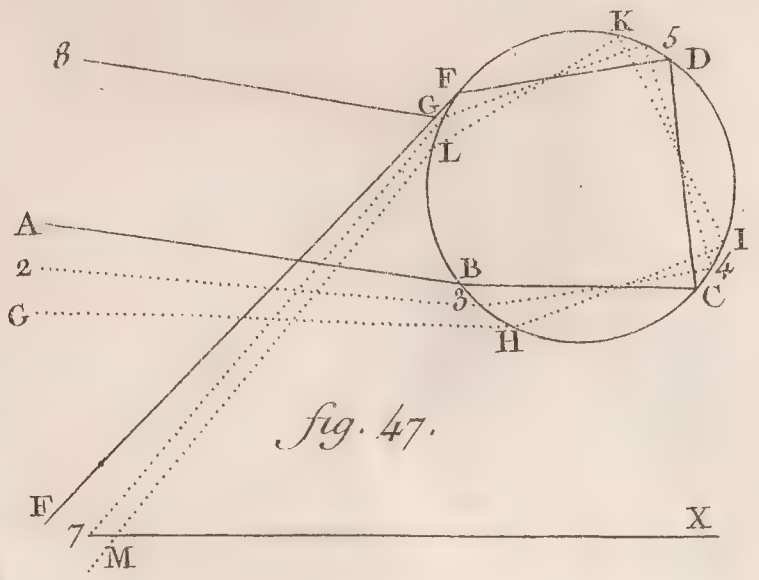


fig. 47.

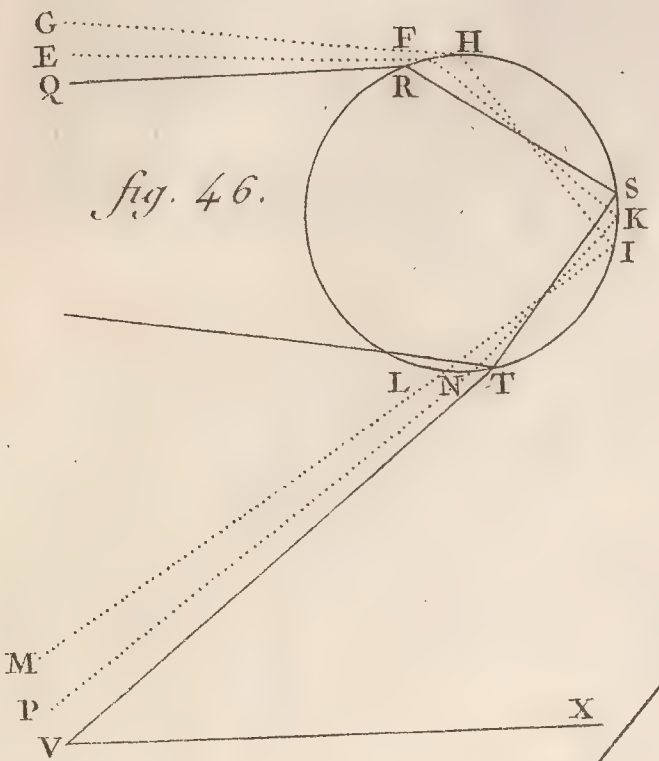
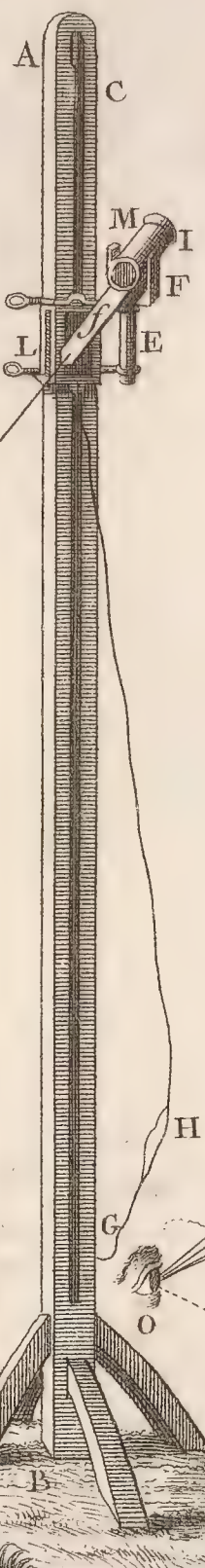


fig. 46.

fig. 46. N°. 2.



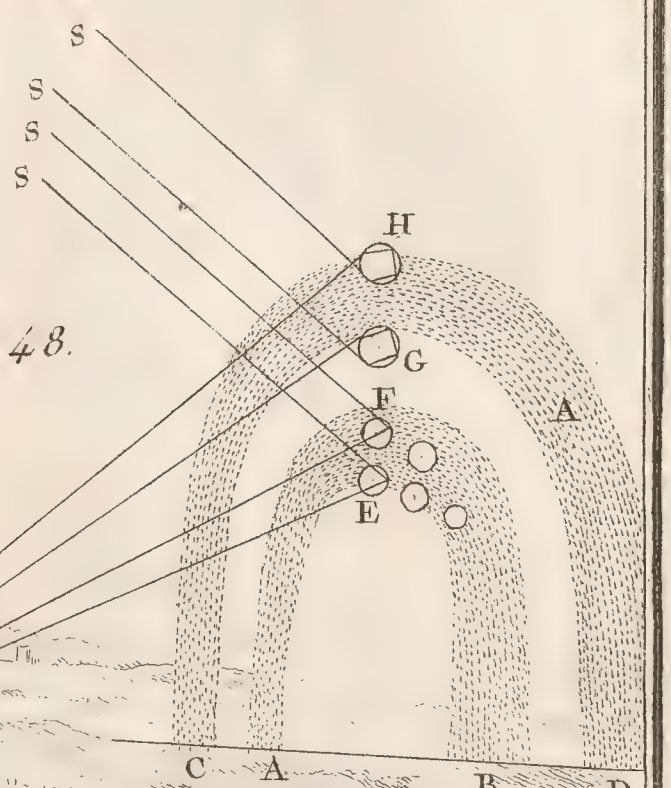


fig. 48.

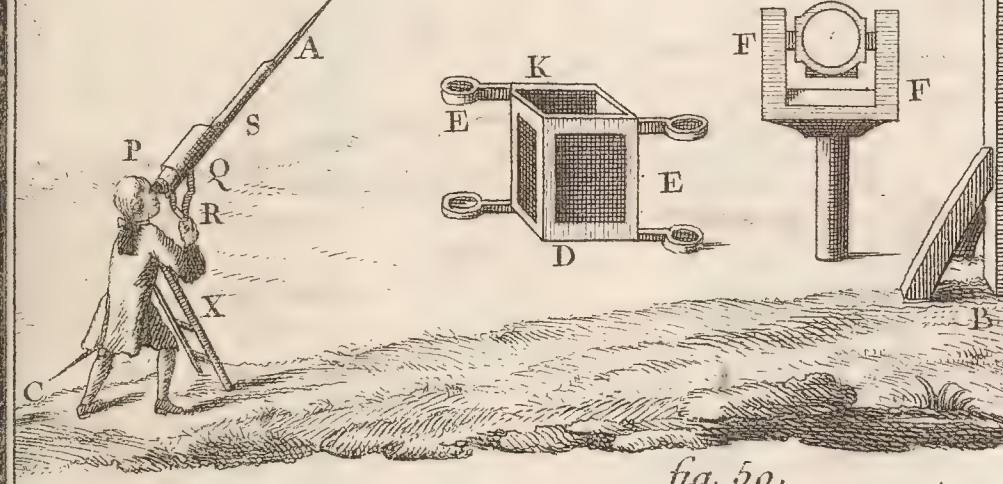


fig. 50.

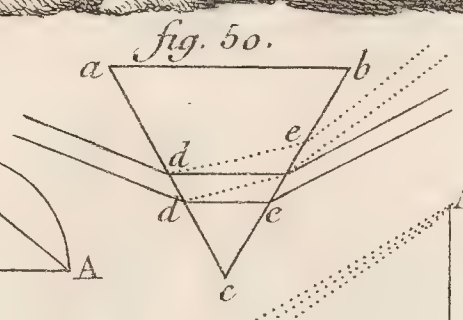


fig. 49.

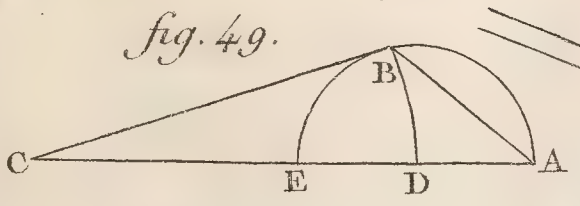


fig. 51.

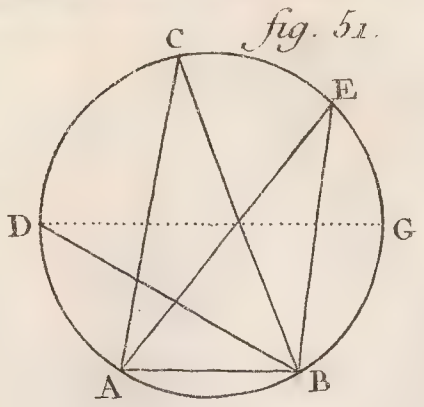


fig. 52.

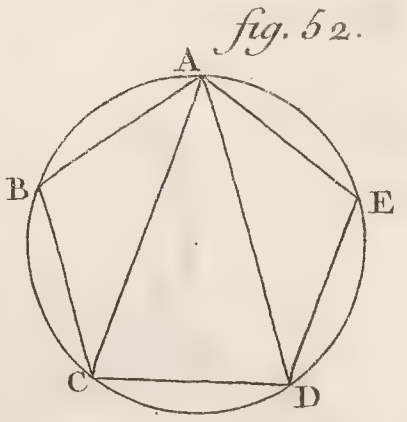
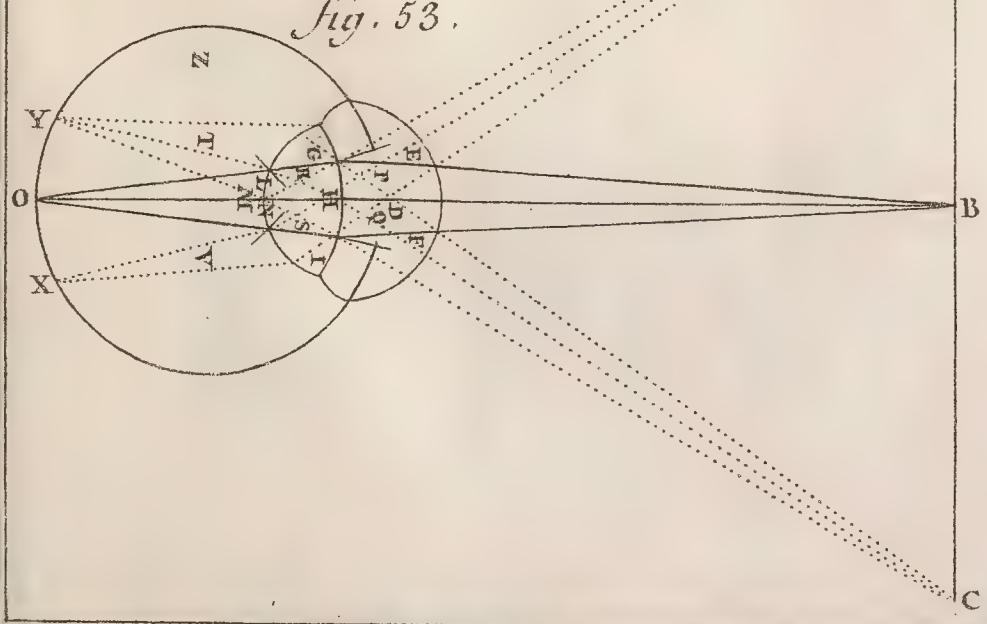


fig. 53.



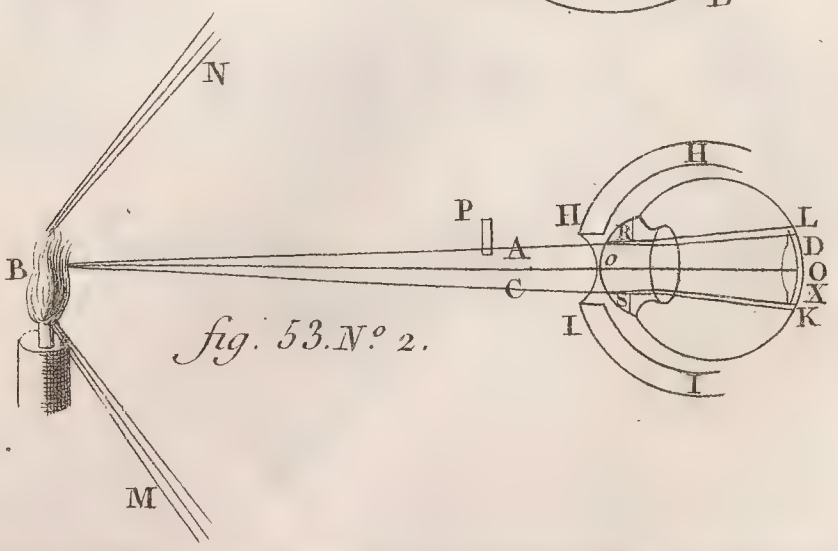


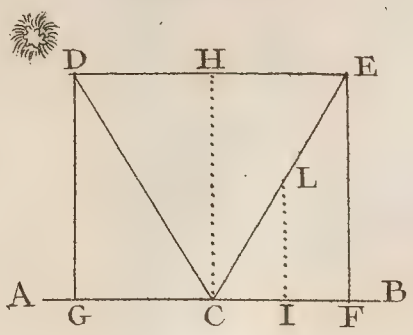
fig. 53. N°. 2.

Goussier Del.

Prevost Fecit.

Optique.

fig 54



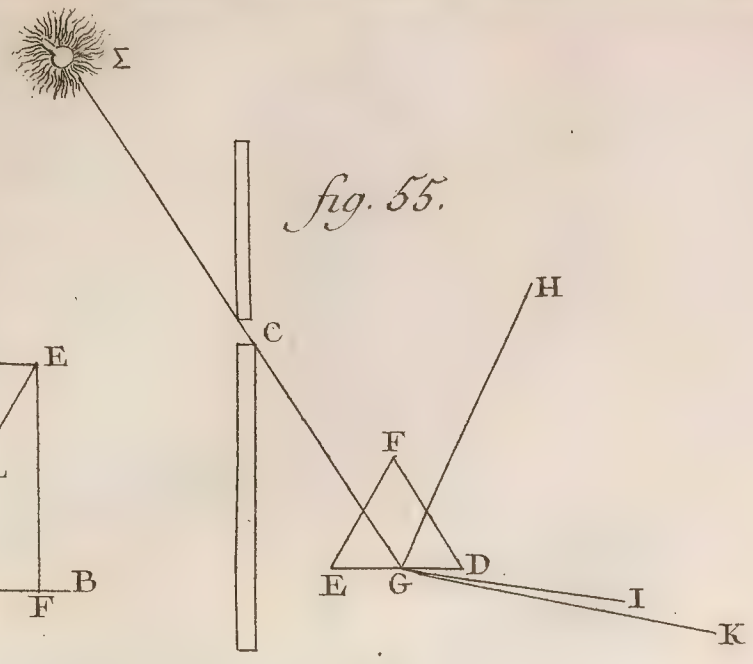


fig. 55.

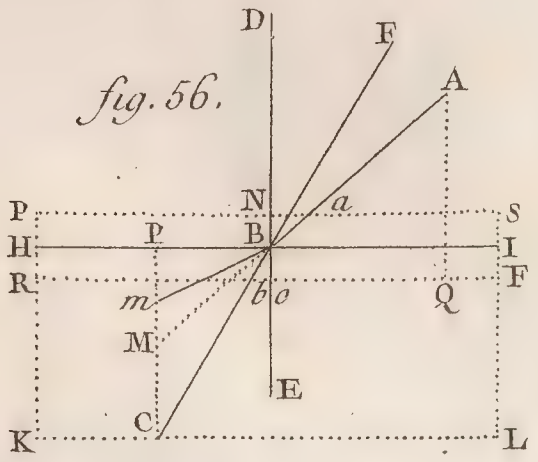


fig. 56.

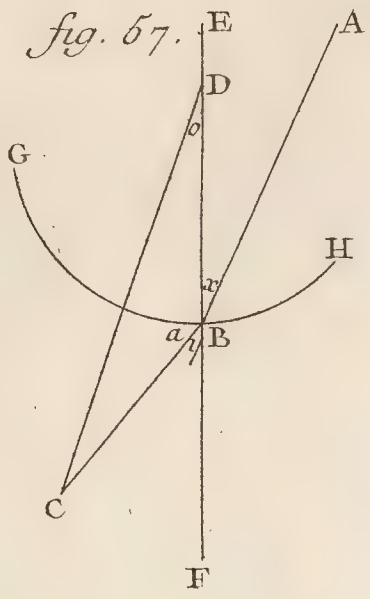


fig. 57.

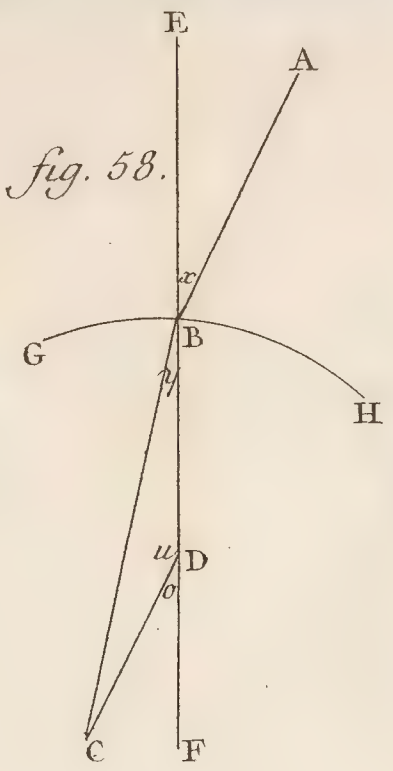


fig. 58.

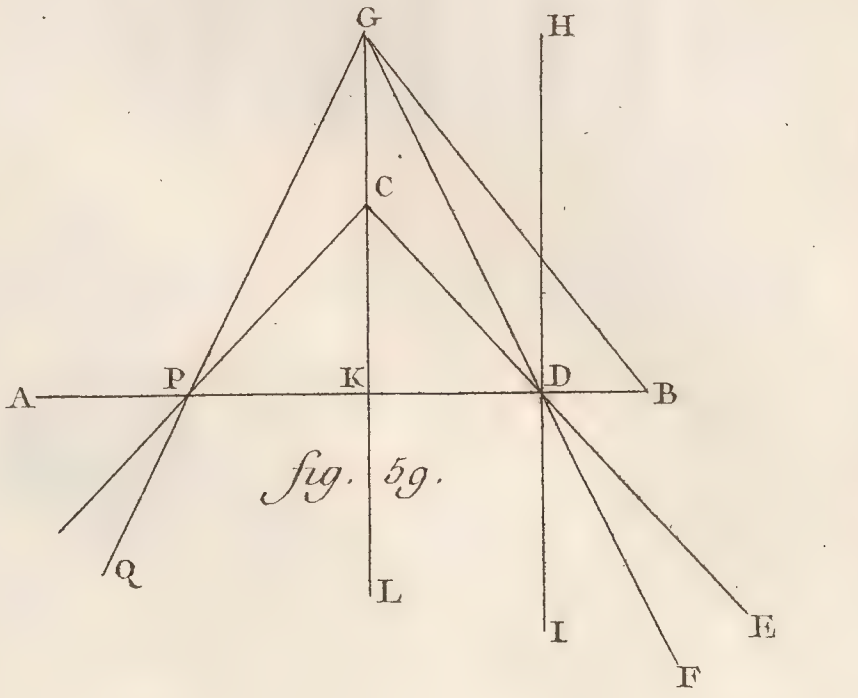


fig. 59.

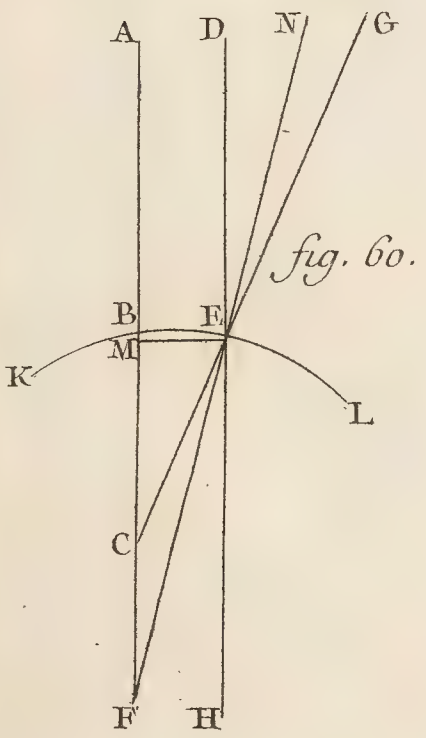


fig. 60.

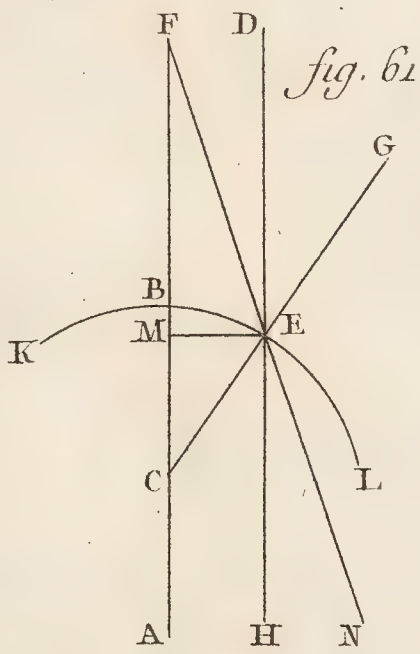


fig. 61.

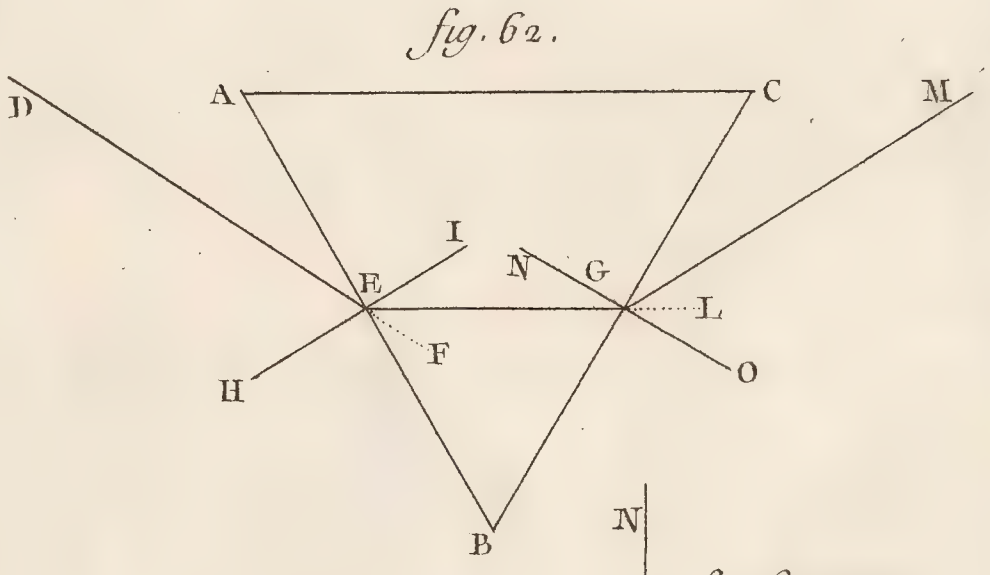


fig. 62.

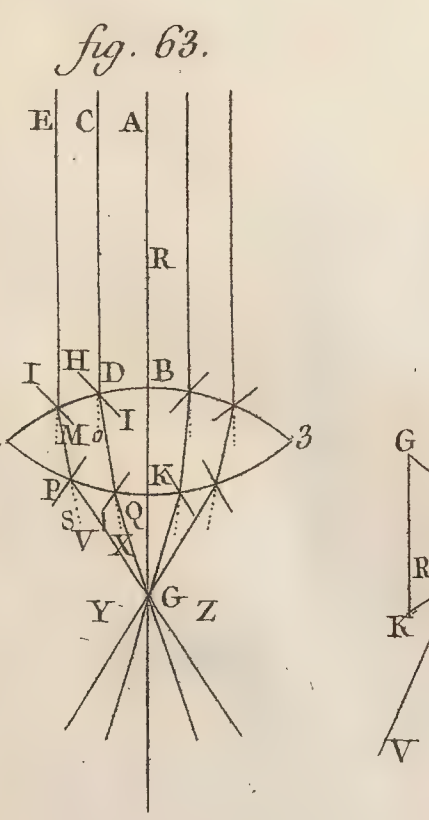


fig. 63.

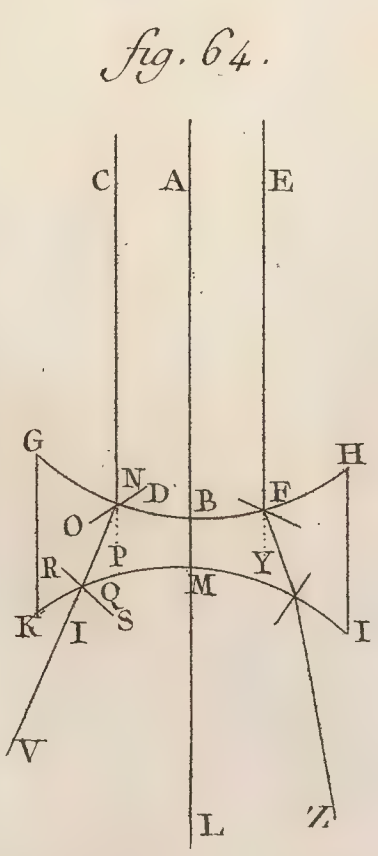


fig. 64.

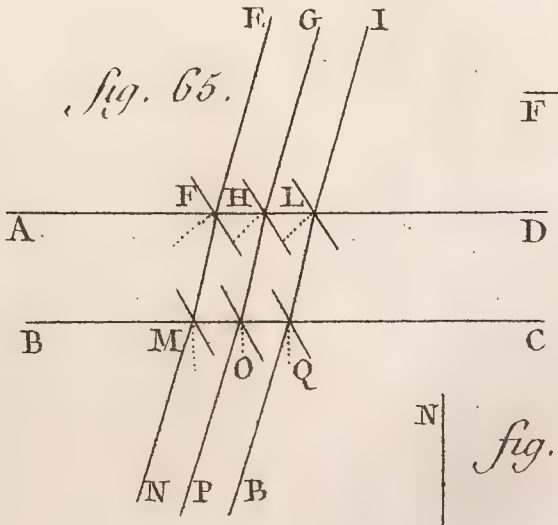


fig. 65.

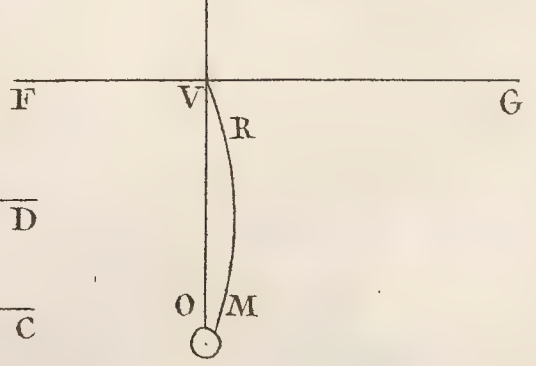


fig 65 N°3.

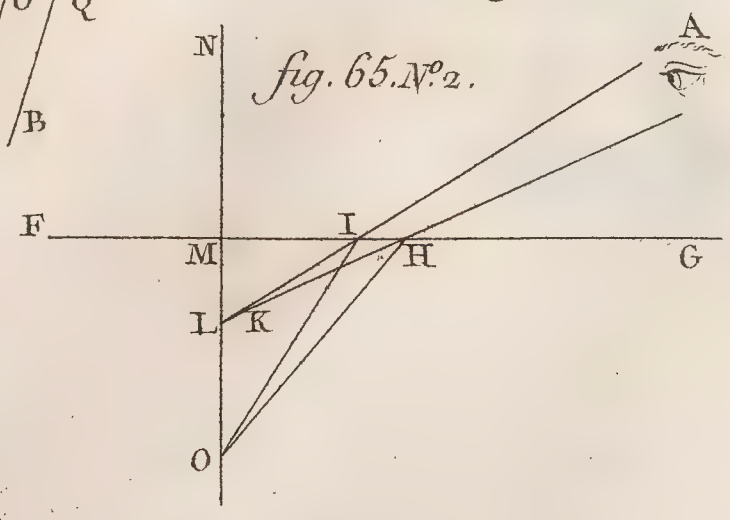


fig. 65. N°2.

Gousier Del.

Prevost Fecit

Optique.

fig. 65. N.º 4.

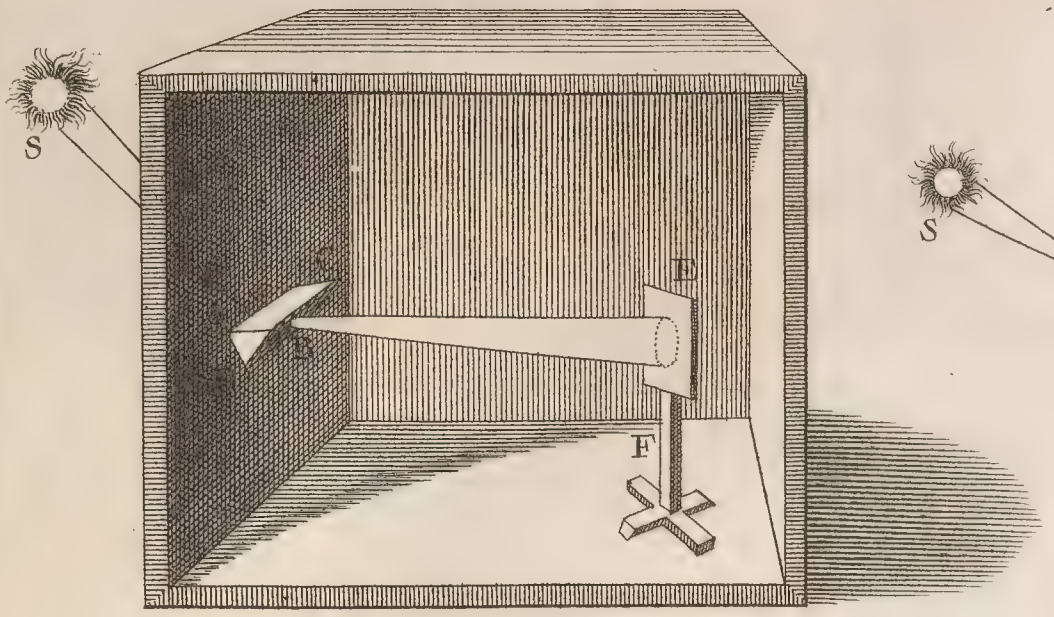


fig. 66.

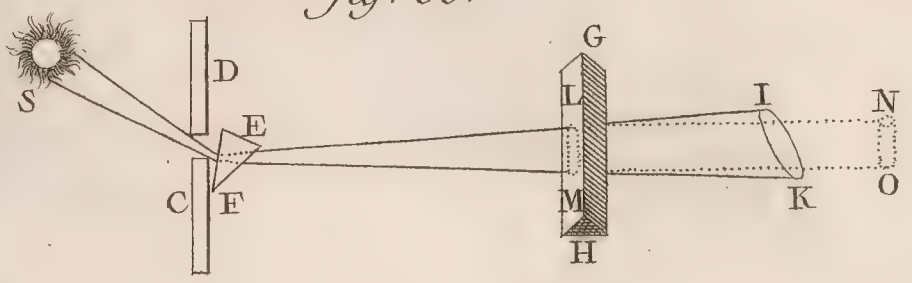


fig. 66. N.º 3.

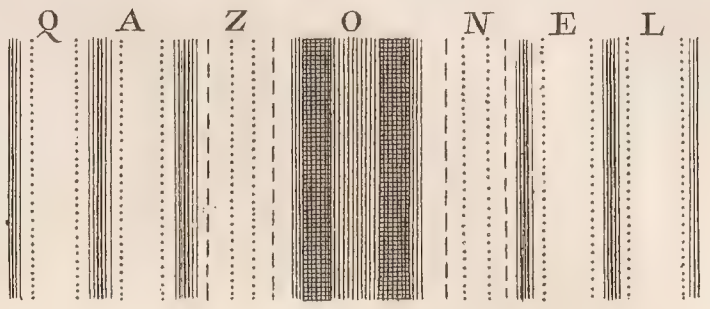


fig. 66. N.º 2.

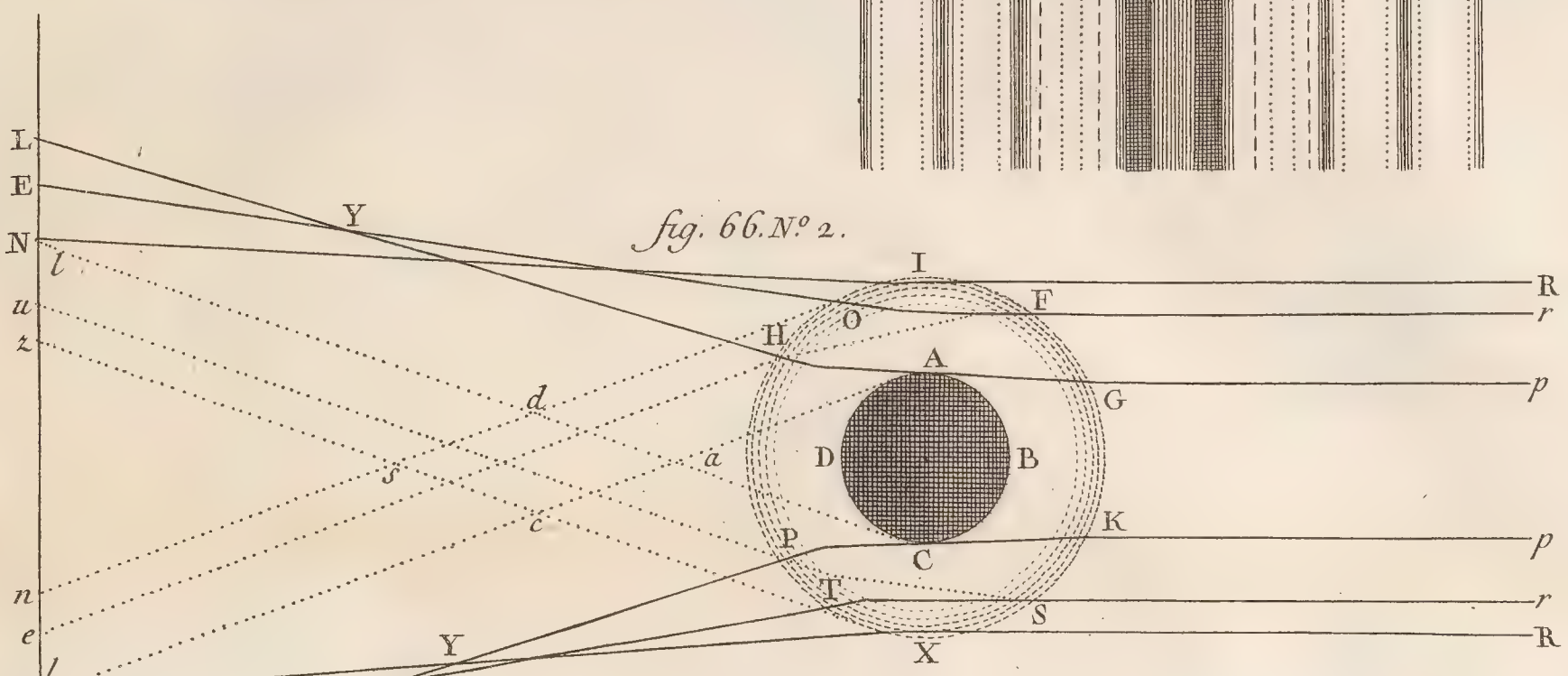


fig. 67.

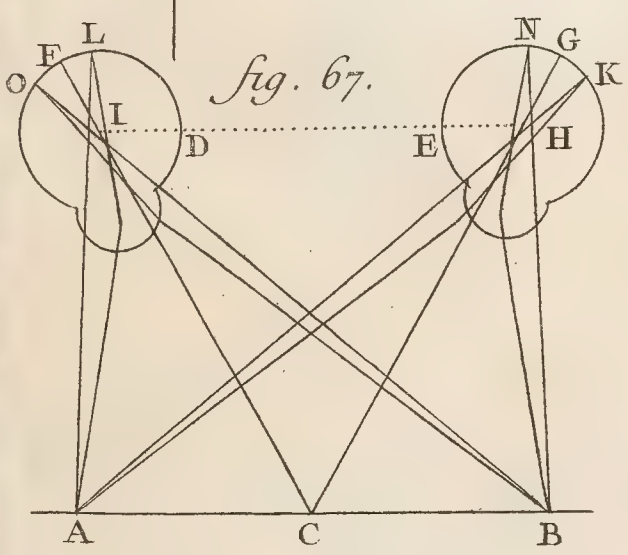


fig 68.

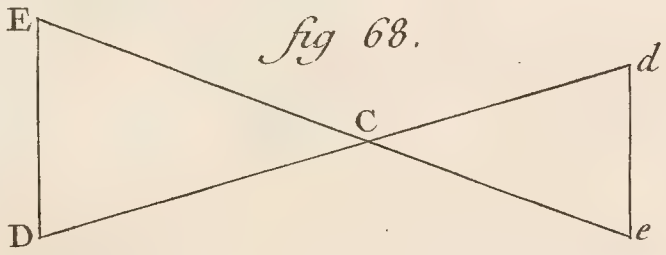


fig. 69.

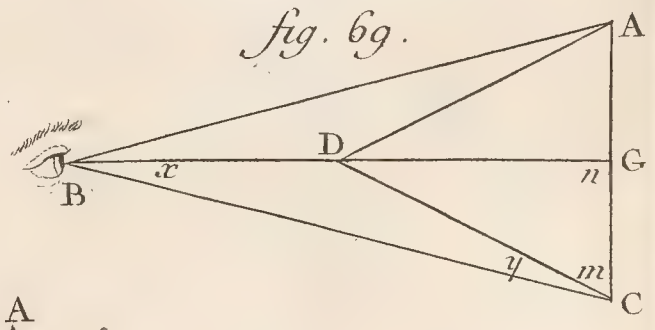


fig. 70.

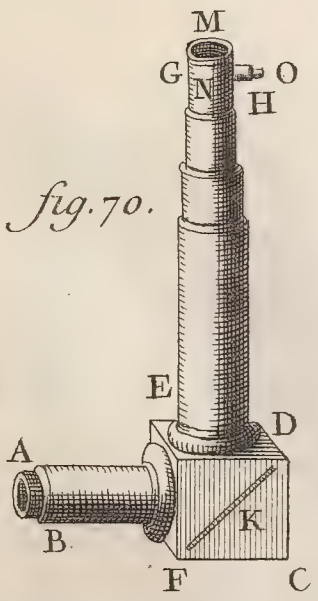


fig. 71.

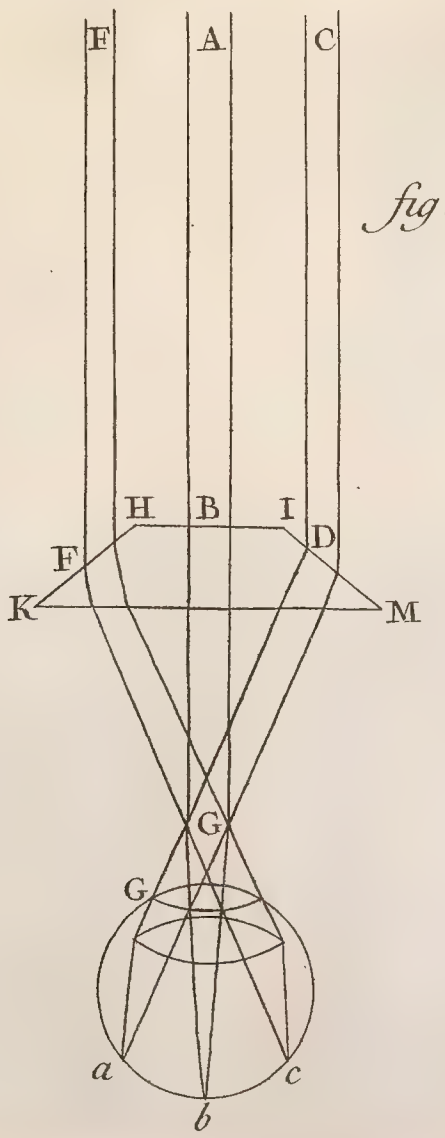


fig. 72.

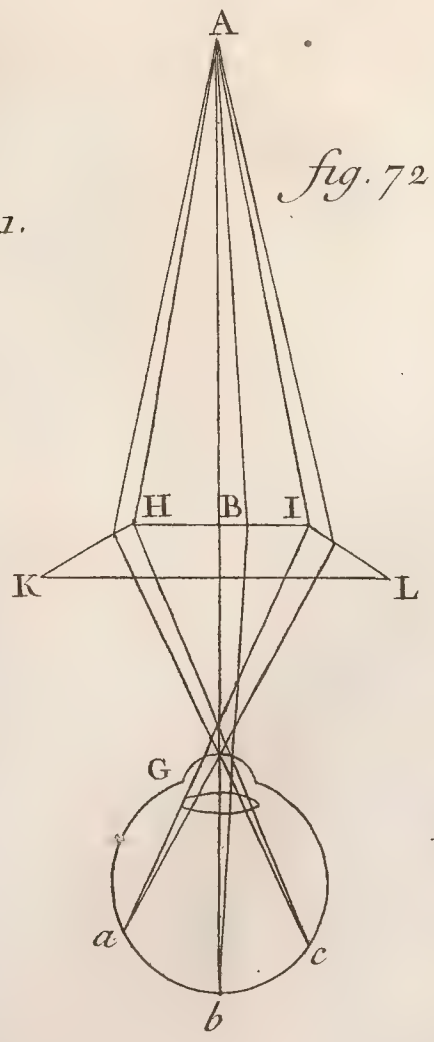
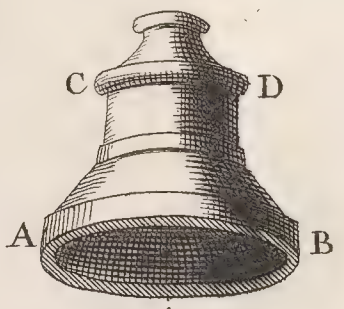


fig. 73.



Goußier Del.

Prevost Fecit.

Optique.

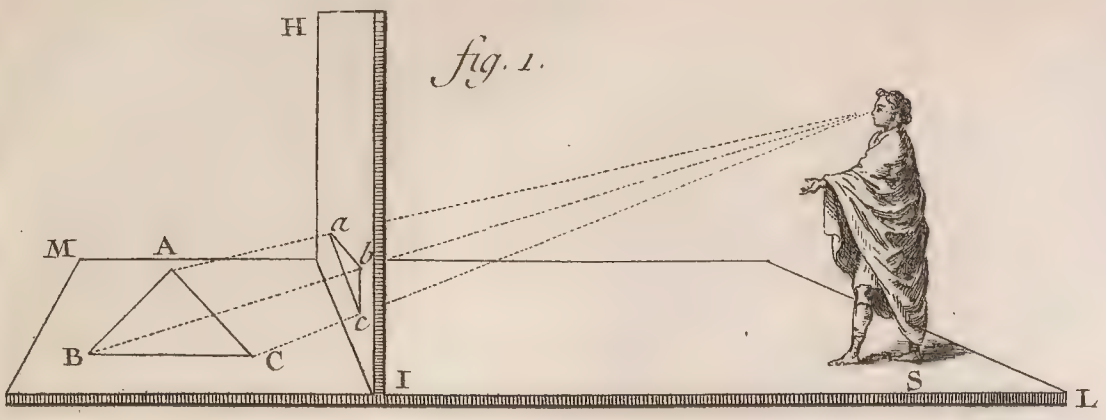


fig. 1.

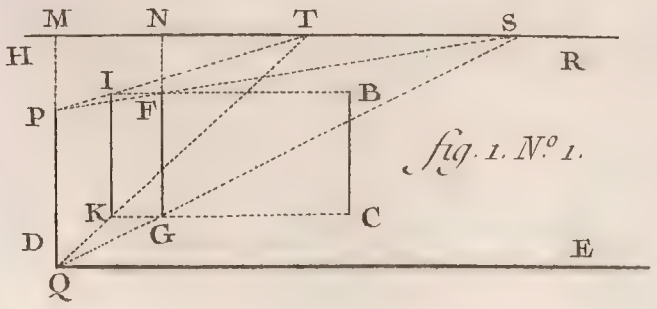


fig. 1. N.° 1.

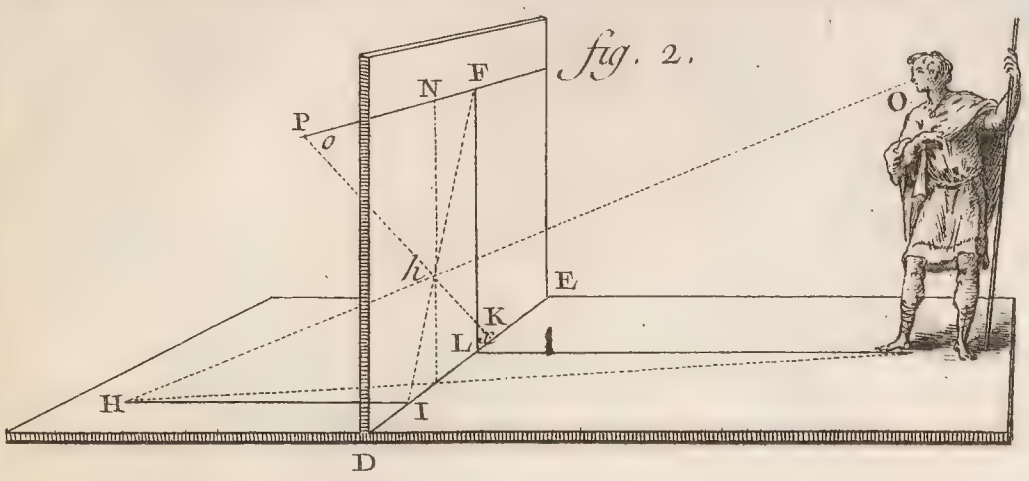


fig. 2.

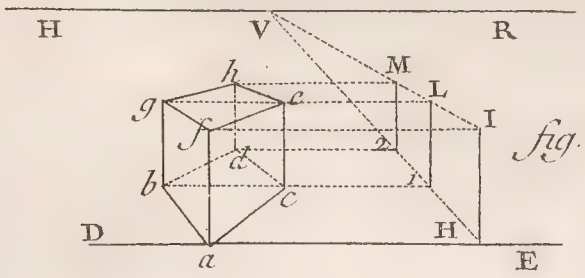


fig. 2. N.° 2.

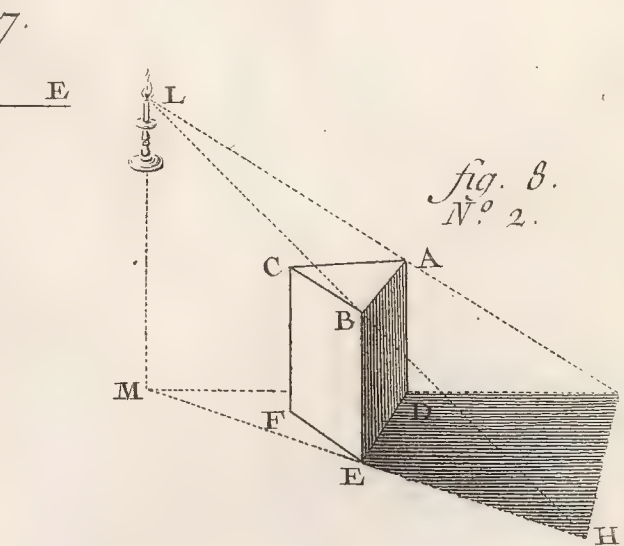


Fig. 4.

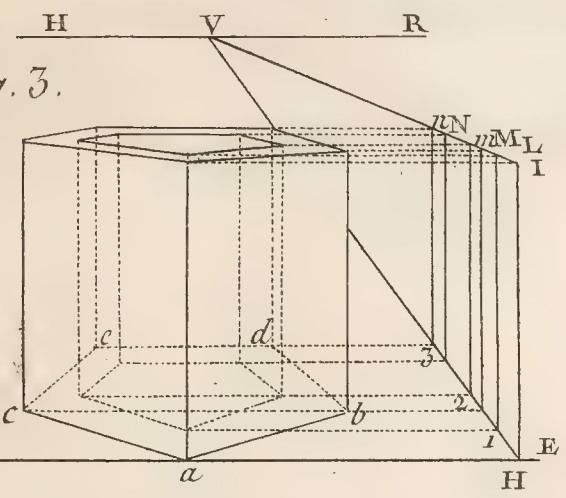


fig. 3.

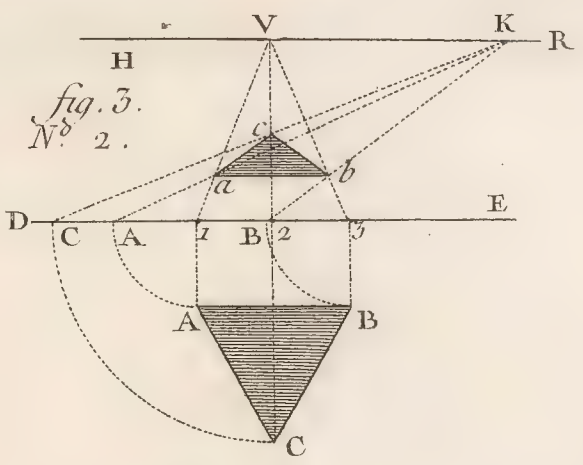


fig. 3. N.° 2.

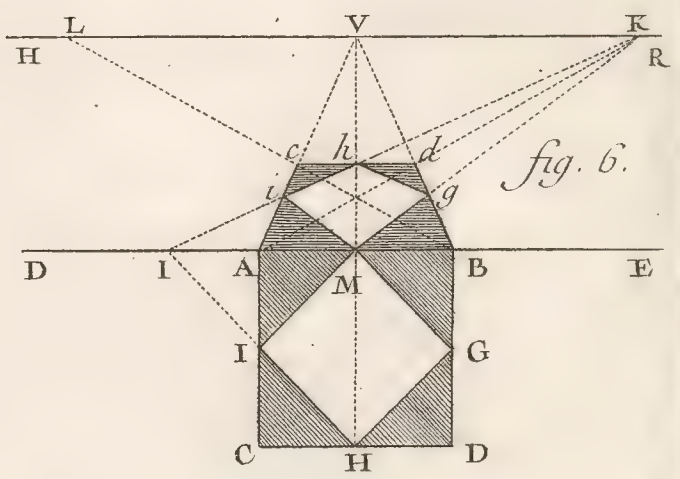


fig. 6.

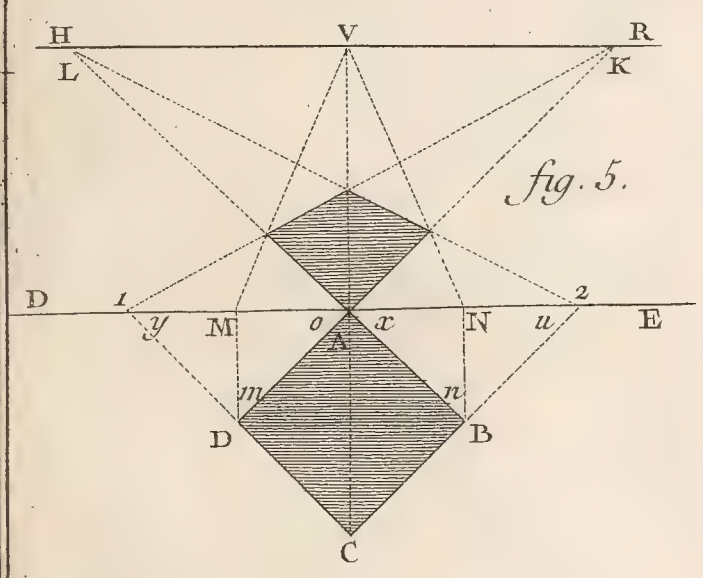


fig. 5.

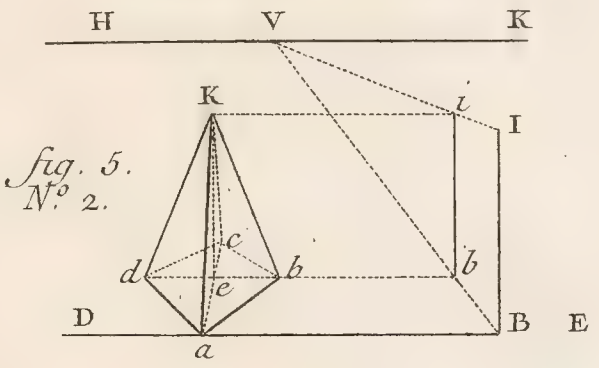


fig. 5. N.° 2.

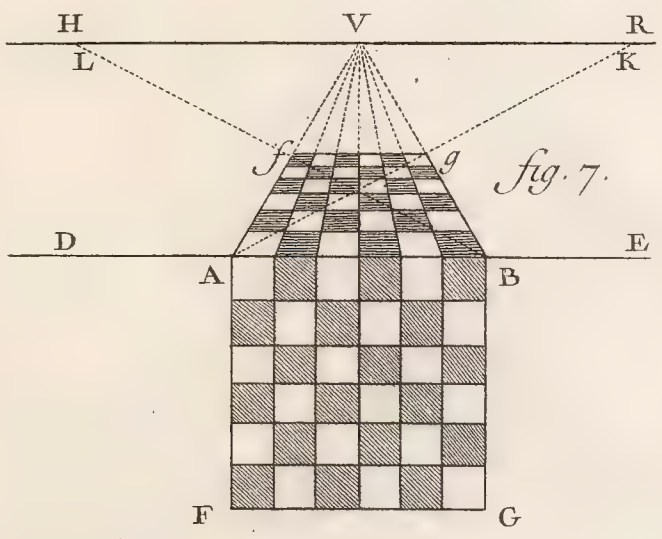


fig. 7.

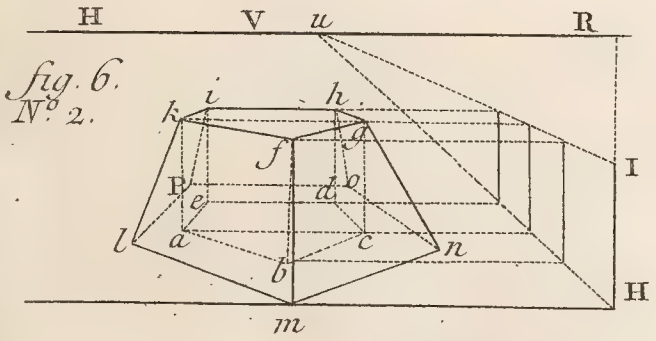
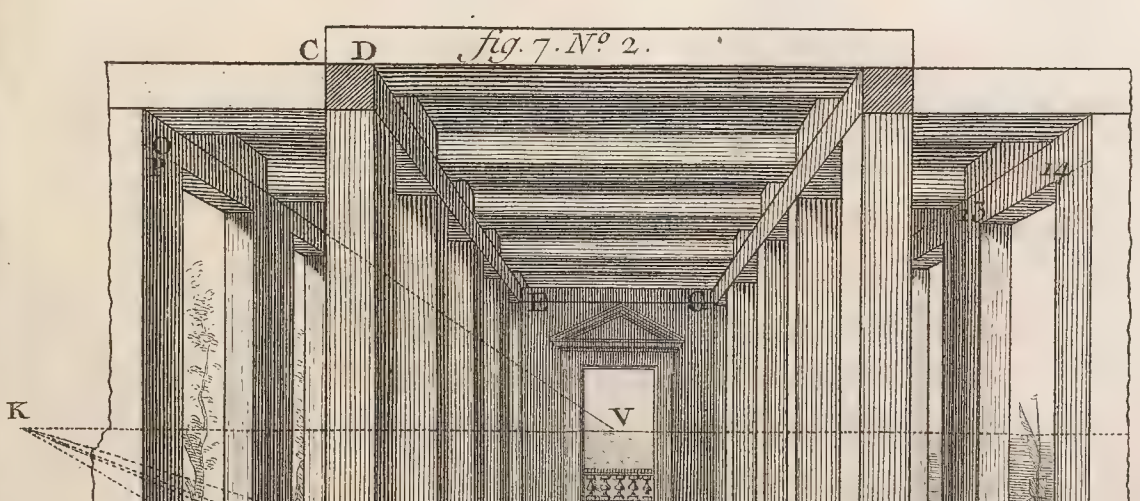


fig. 6. N.° 2.

fig. 8. N.° 2.



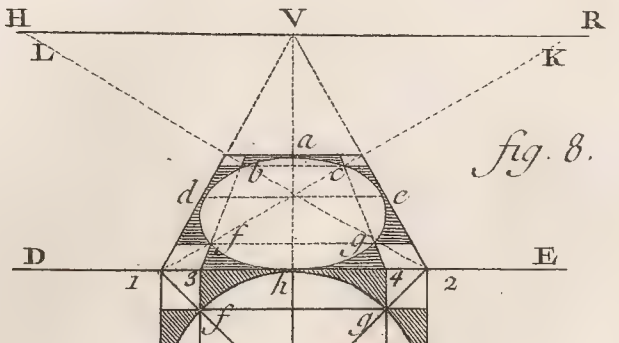


fig. 8.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Perspective.

Fig. 9.

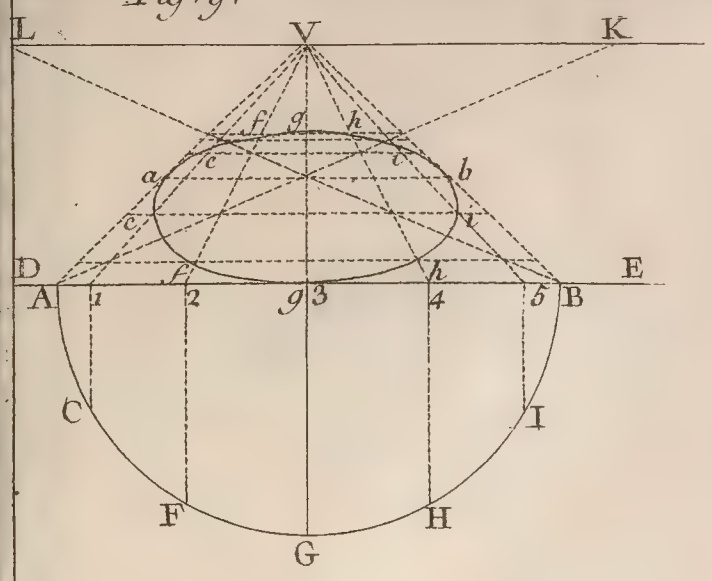


Fig. 10.

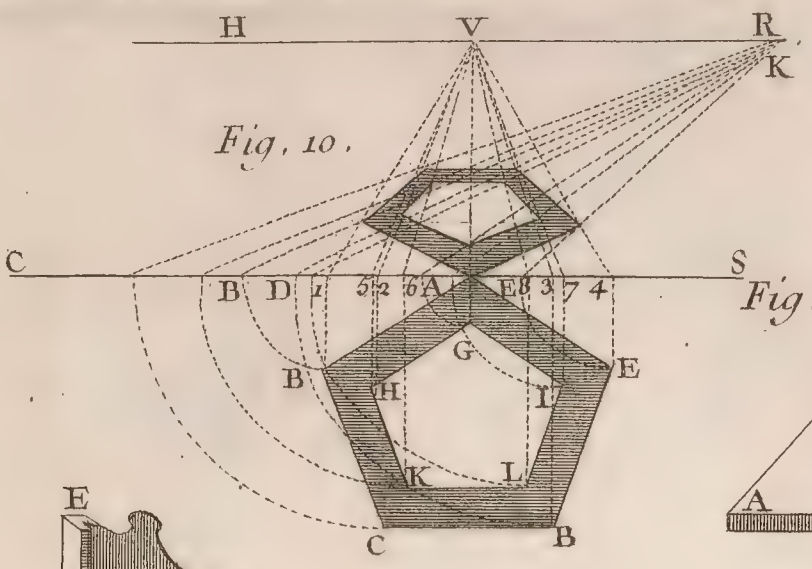


Fig. 12

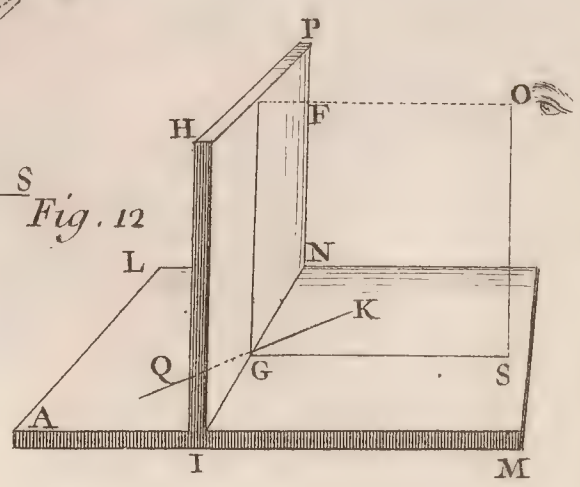


fig. 11.

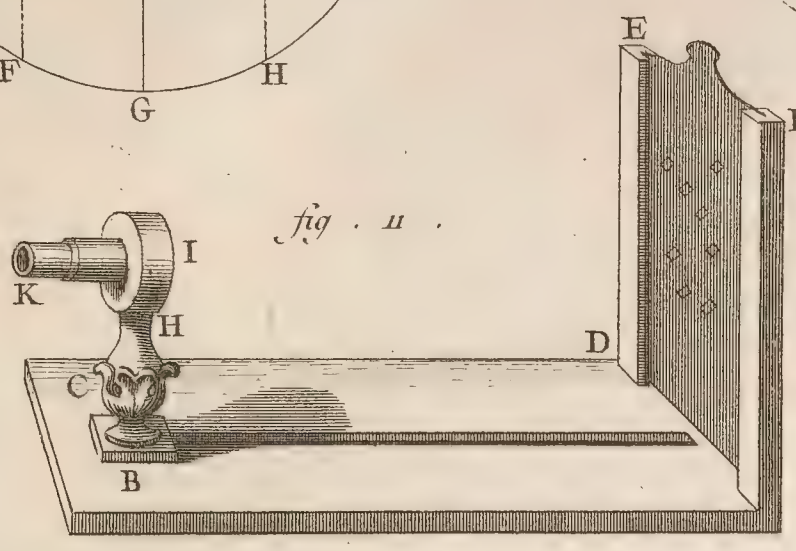


Fig. 13.

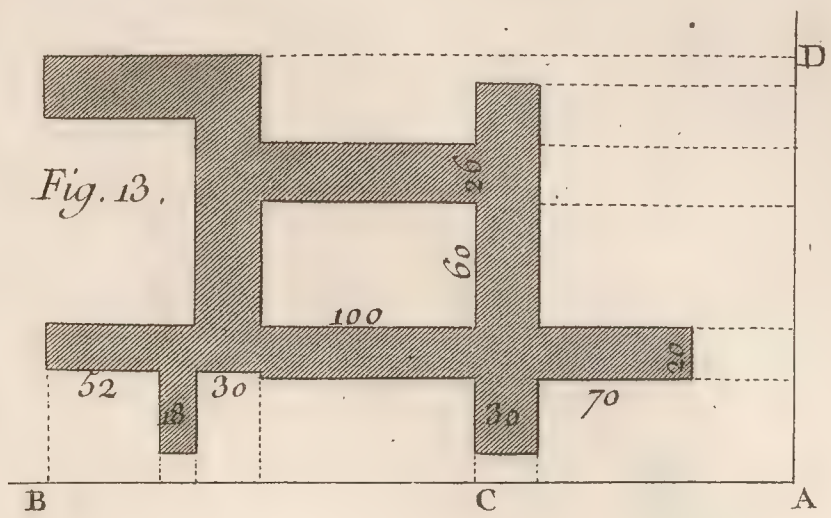


Fig. 14

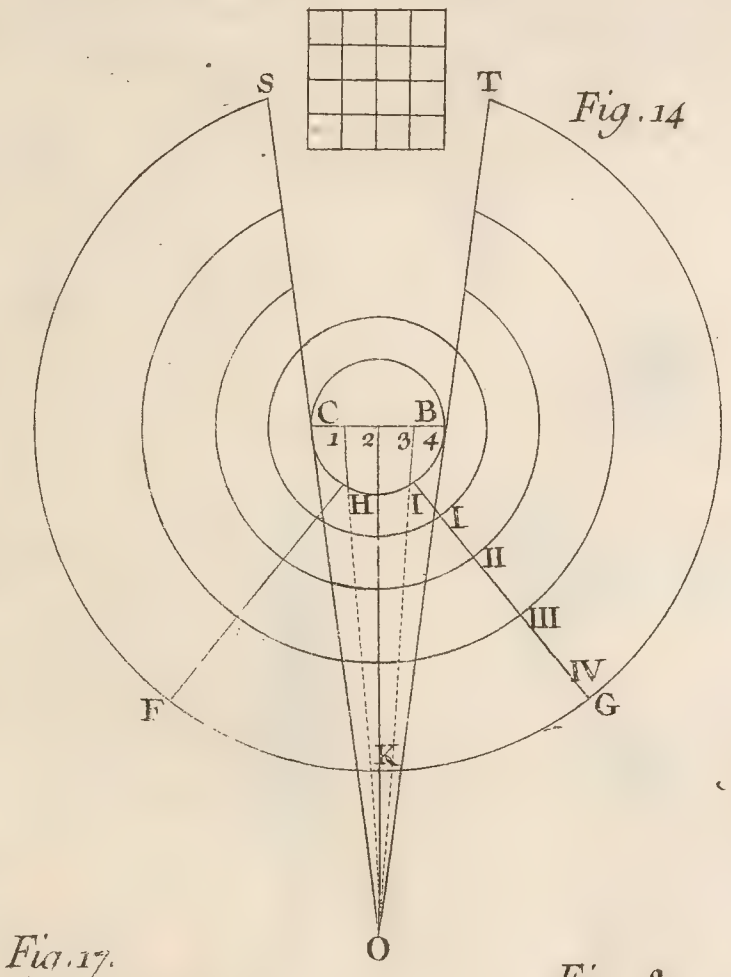


Fig. 15.

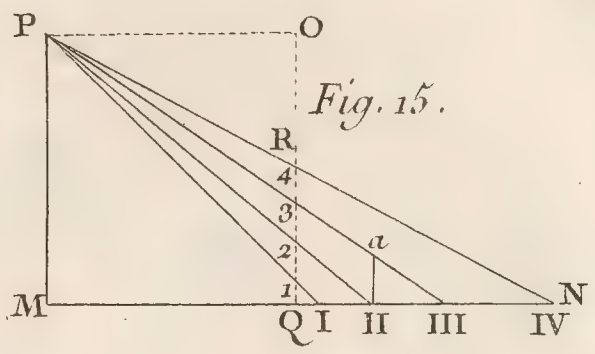


Fig. 16.

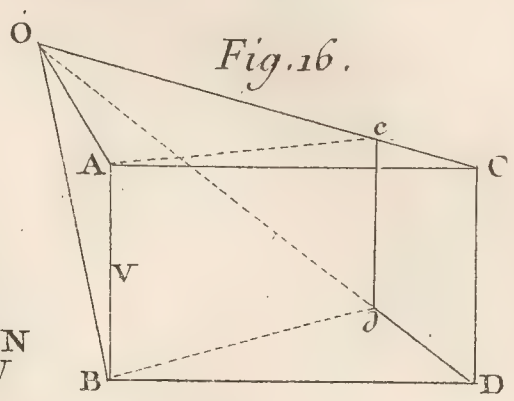


fig. 19. N°. 1.

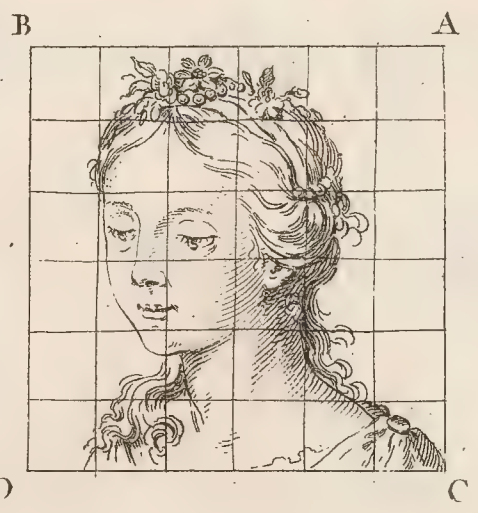


fig. 19. N°. 2.

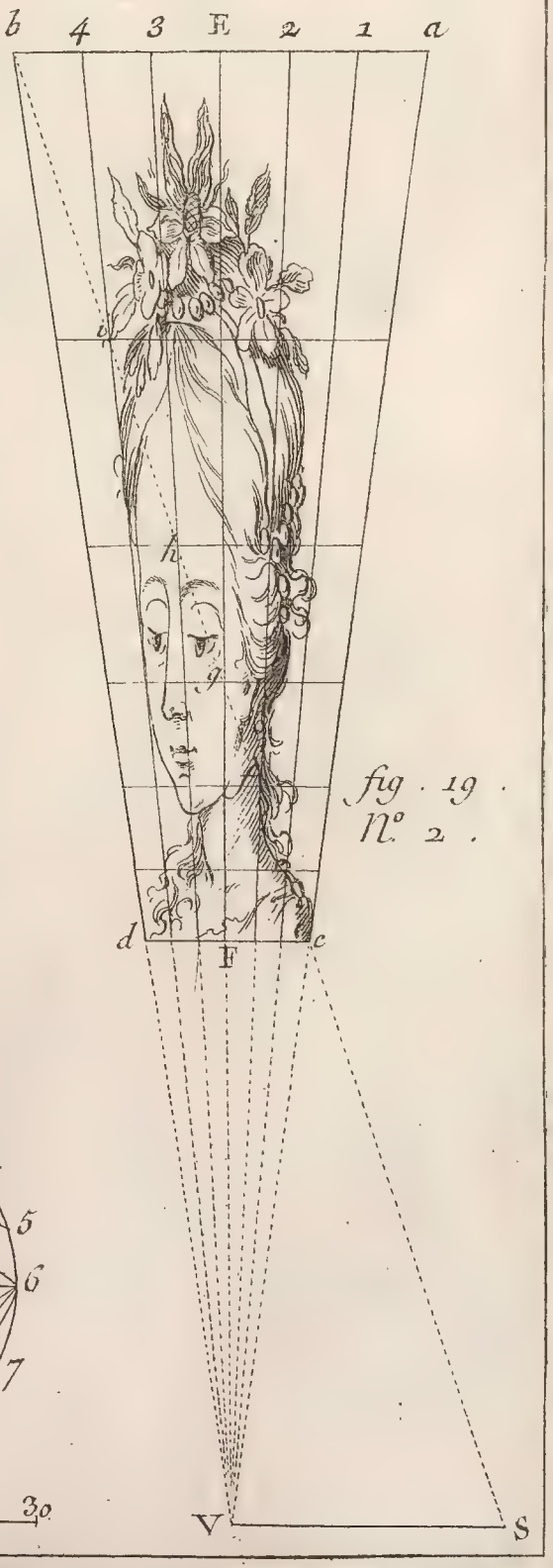


Fig. 17.

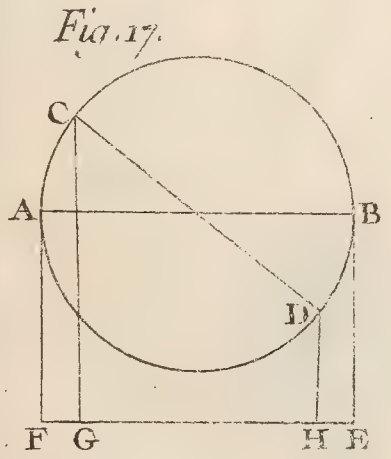


Fig. 18

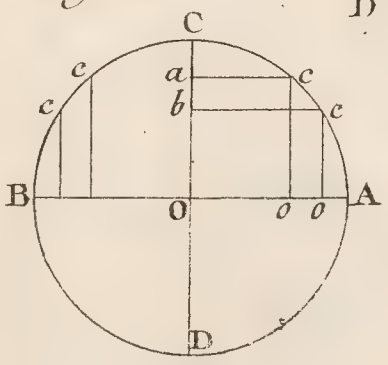


Fig. 20.

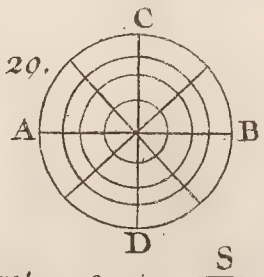


Fig. 22.

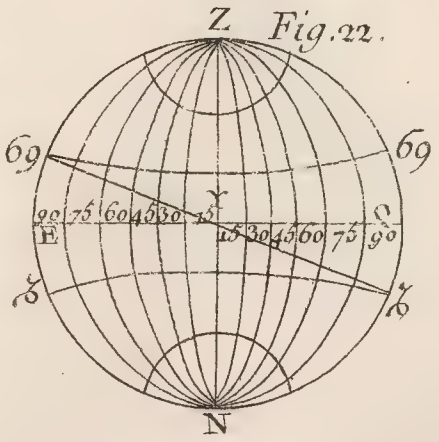


Fig. 25.

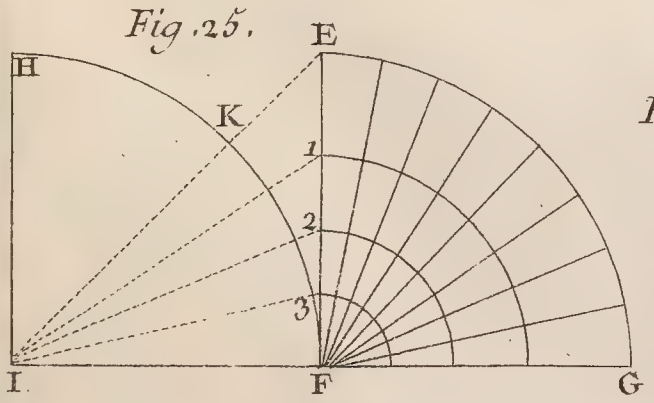


Fig. 23

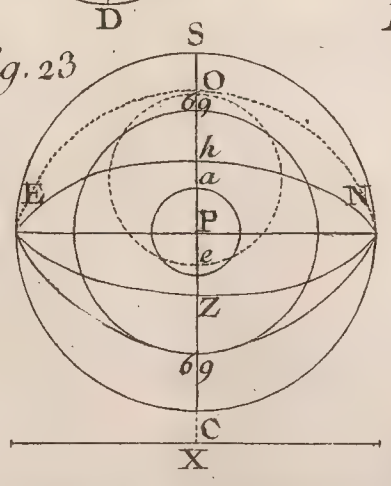
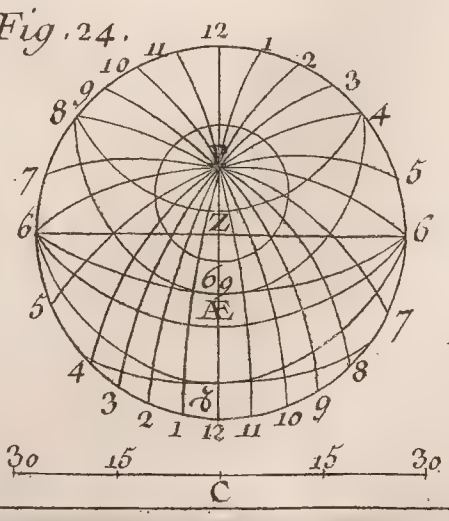


Fig. 24.



Gouſſier Del.

Benard Fecit.

Perspective.

figure . 1ere

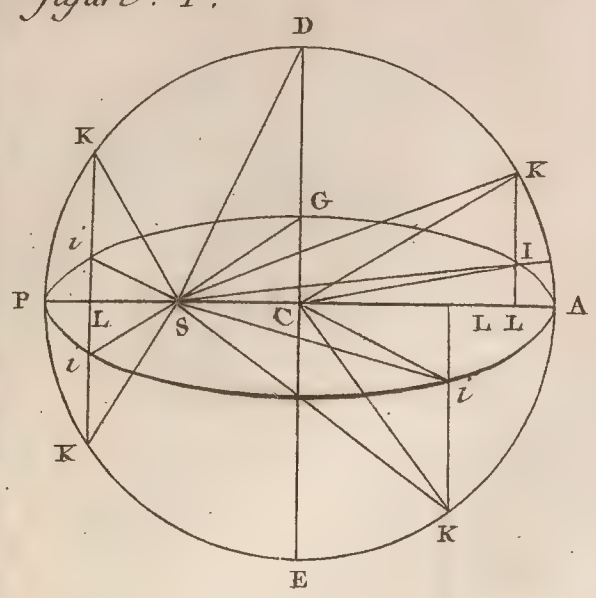


fig . 2 .

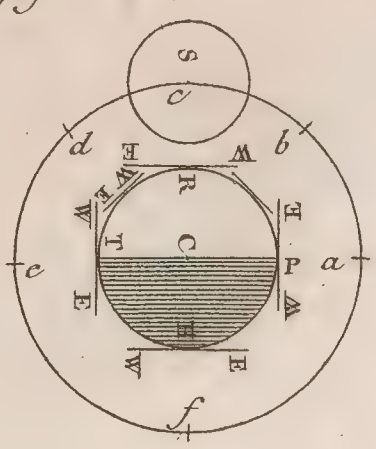


fig . 3 .

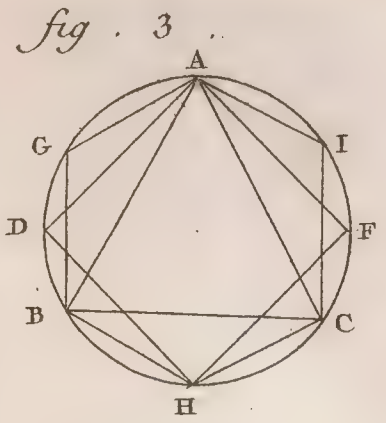


fig . 4 .

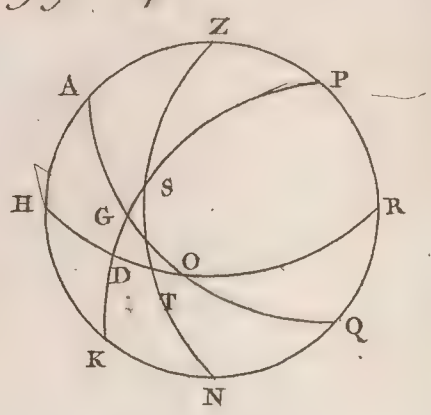


fig . 5 .

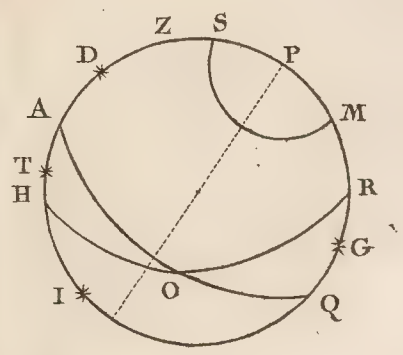


fig . 6 .

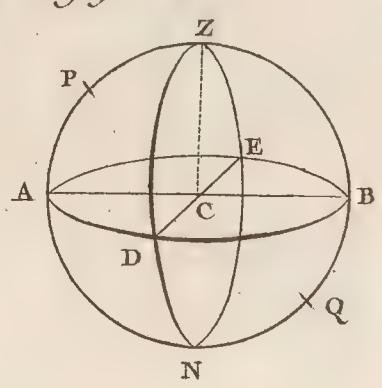


fig . 7 .

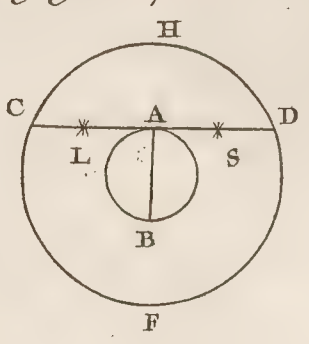


fig . 8 .

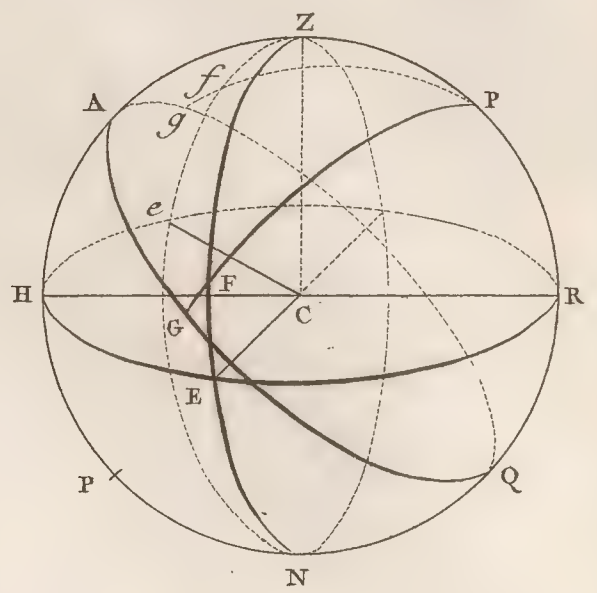


fig . 10 .

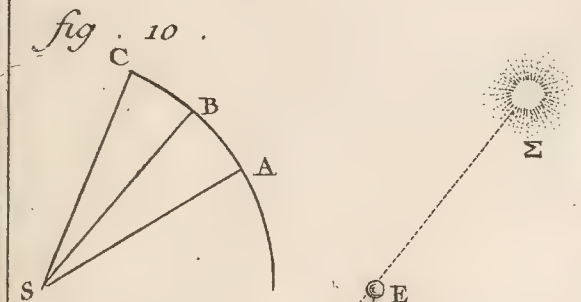


fig . 9 .

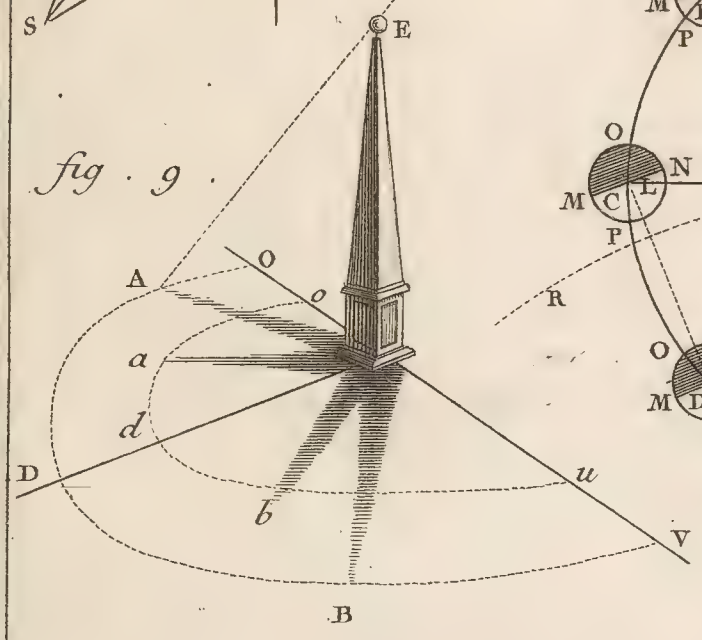


fig . 11 .

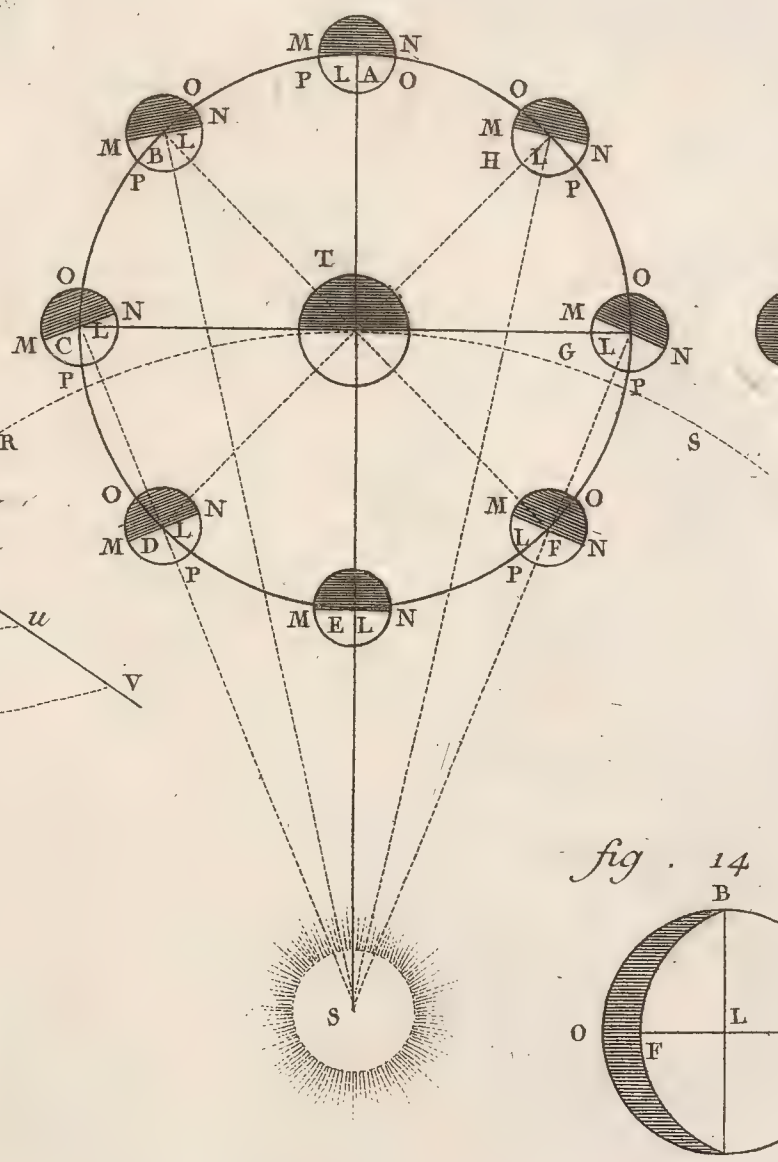


fig . 12 .

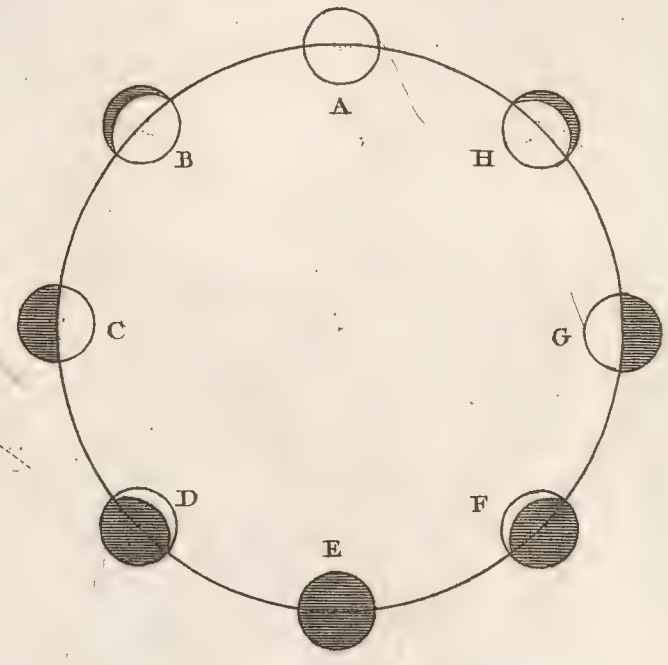


fig . 13 .

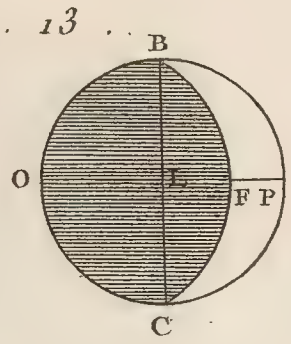


fig . 14 .

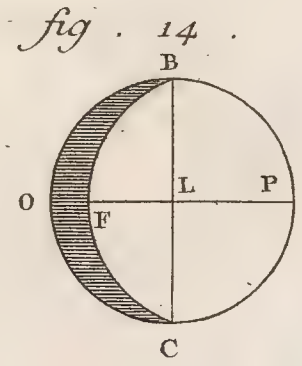


fig . 15 .

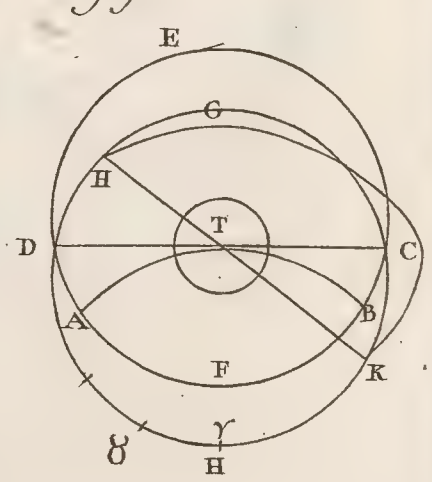


fig . 16 .

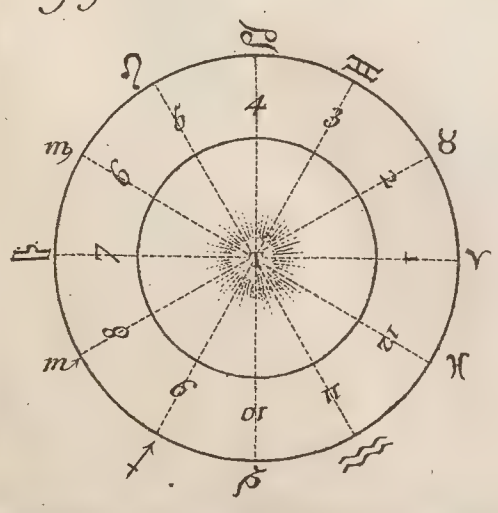


fig . 17 .

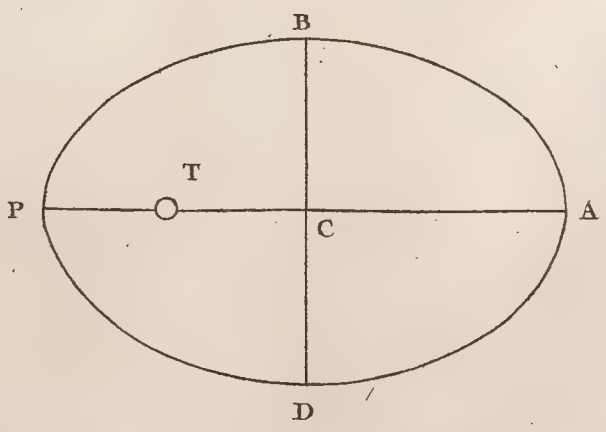
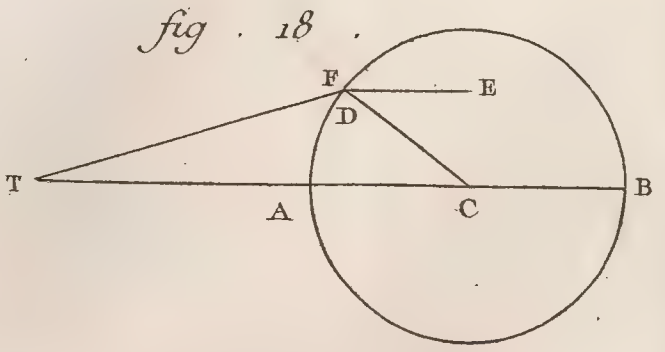


fig . 18 .



Astronomie.

Fig. 19.

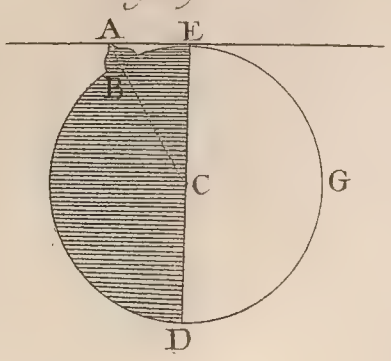


Fig. 20.

Fig. 22.

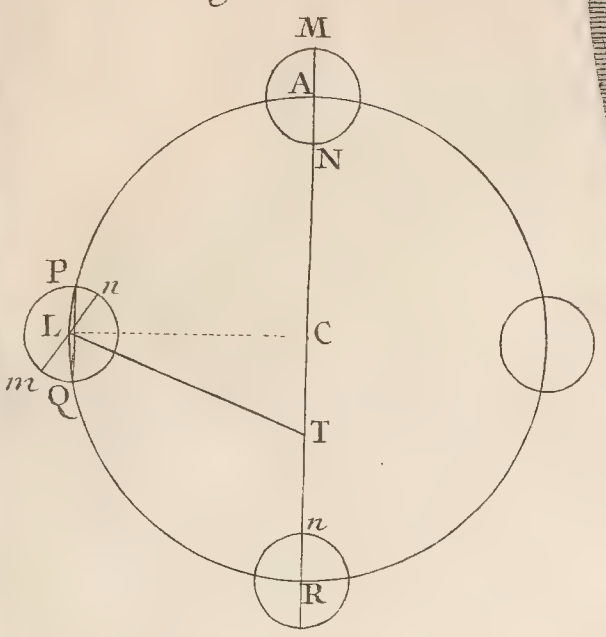


Fig. 23.

Fig. 24.

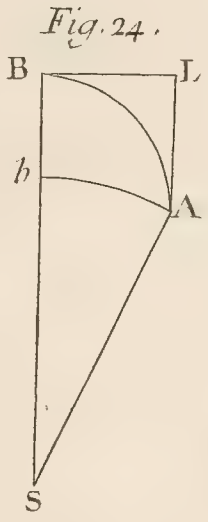


Fig. 21.

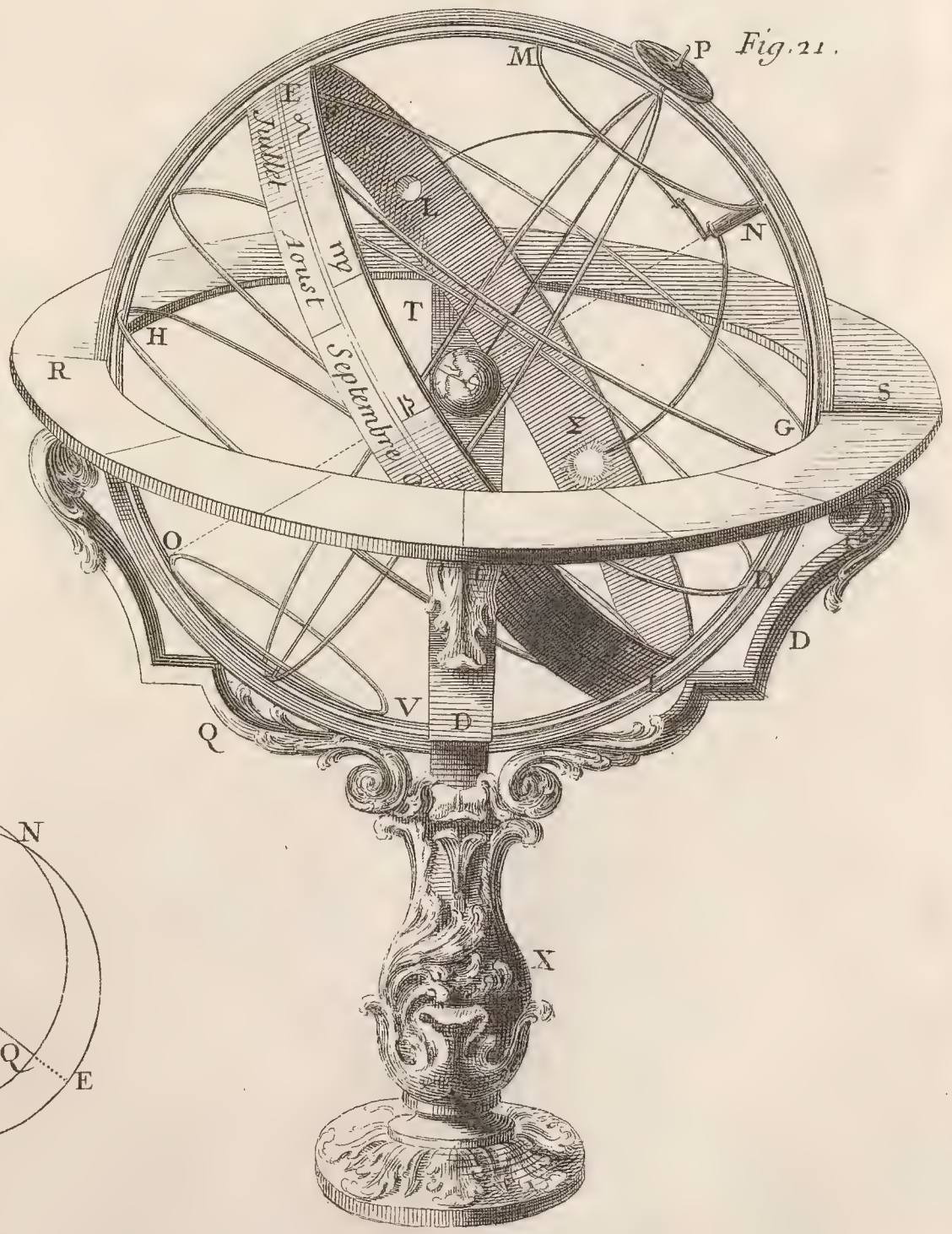
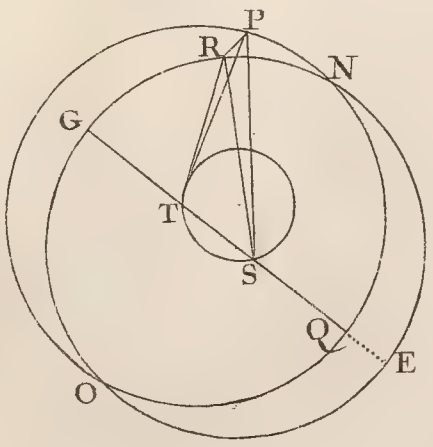


Fig. 25.

Fig. 26.



Astronomie.

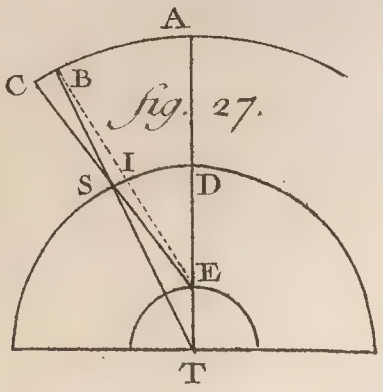


fig. 27.

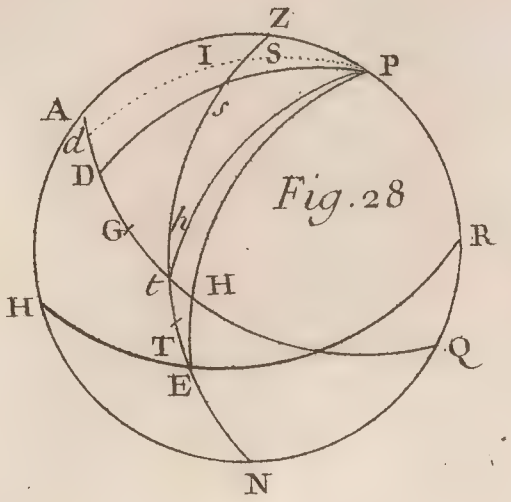


Fig. 28

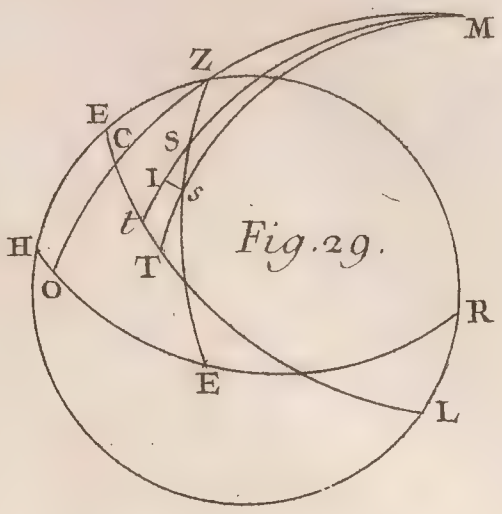


Fig. 29.

Fig. 30

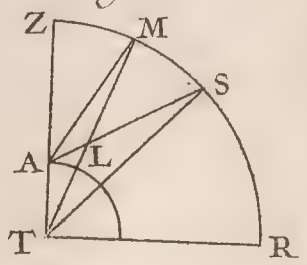


Fig. 31.

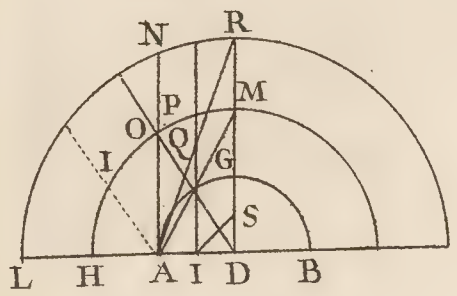


Fig. 31. N° 2.

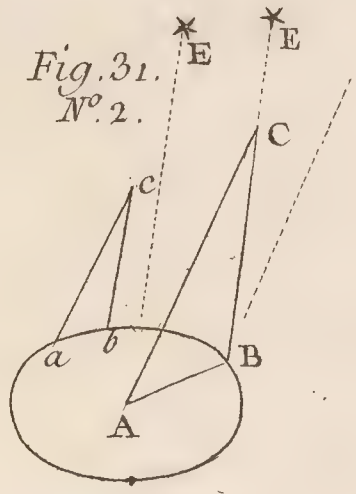
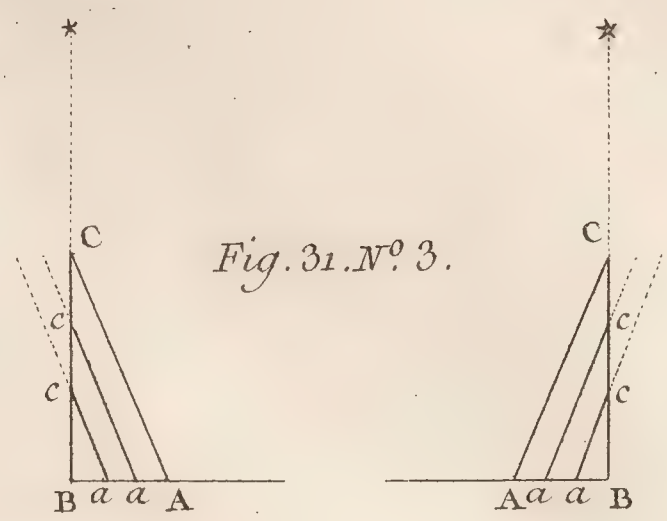


Fig. 31. N° 3.



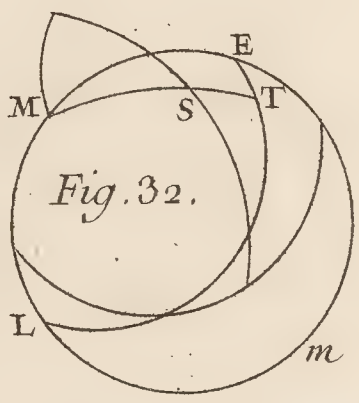


Fig. 32.

Fig. 33.

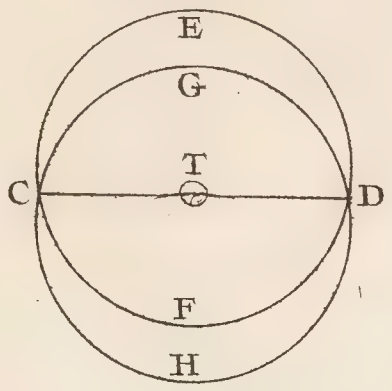


Fig. 34

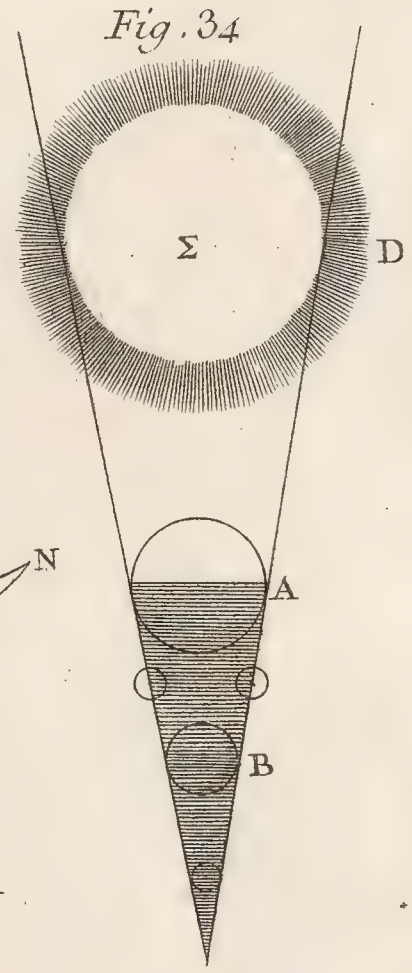


Fig. 35.

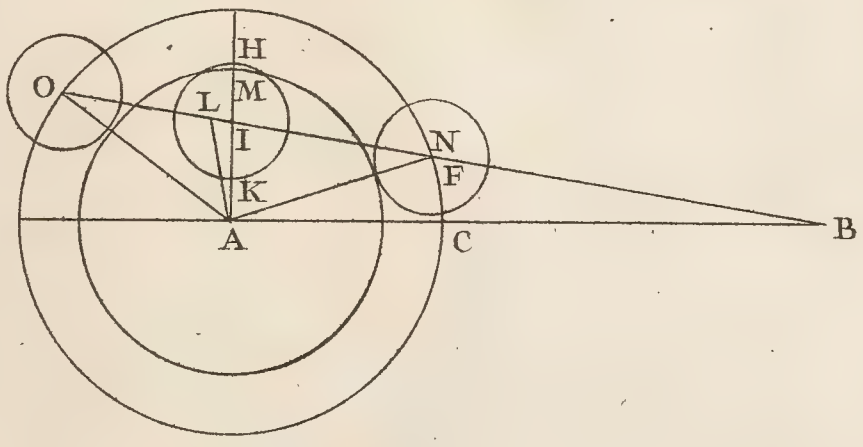


Fig. 36.

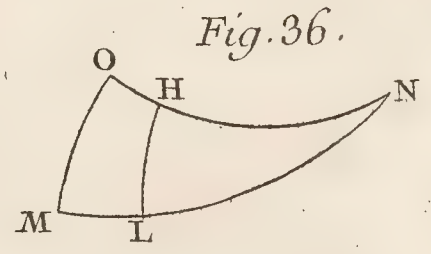


Fig. 38. N° 2.

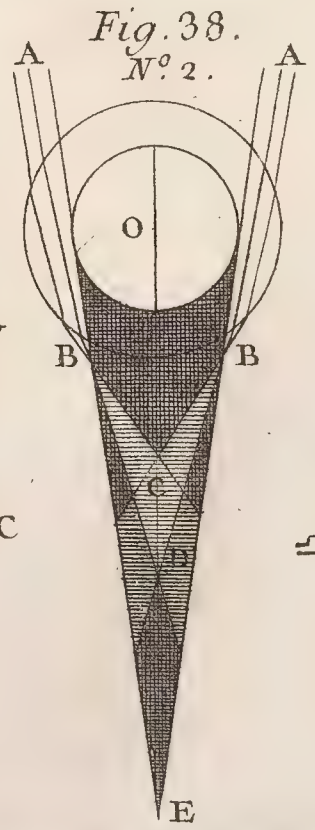


Fig. 37.

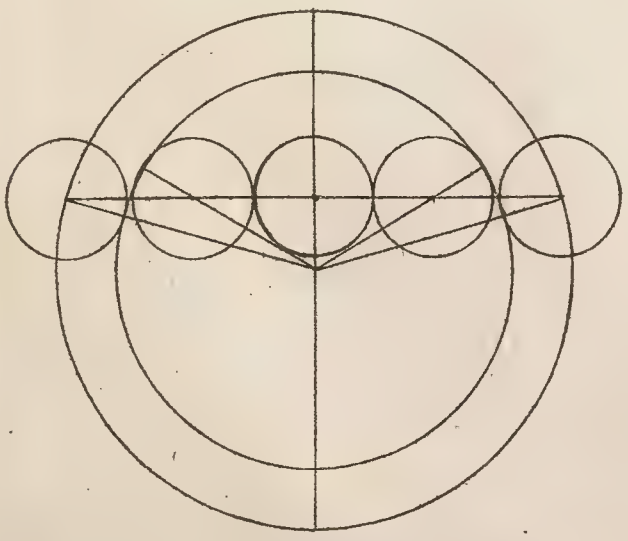


Fig. 38.

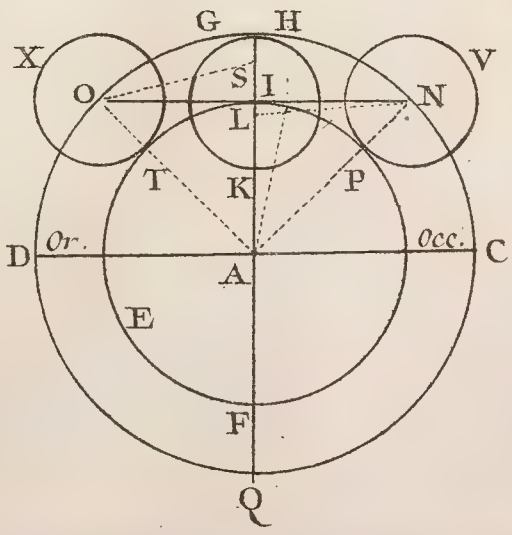
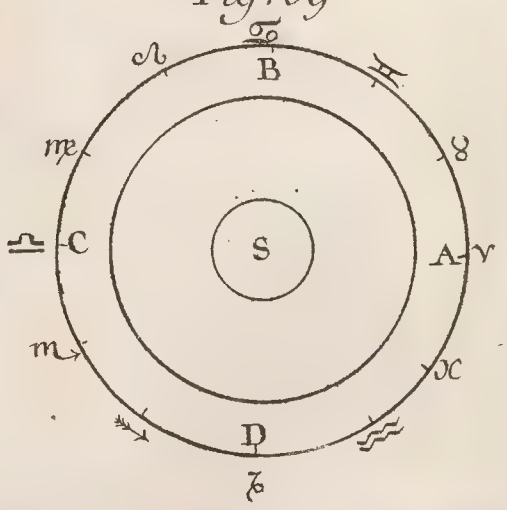


Fig. 39



Astronomie.

fig. 40.

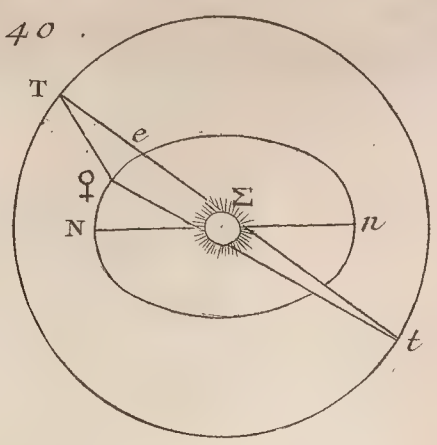


fig. 41.

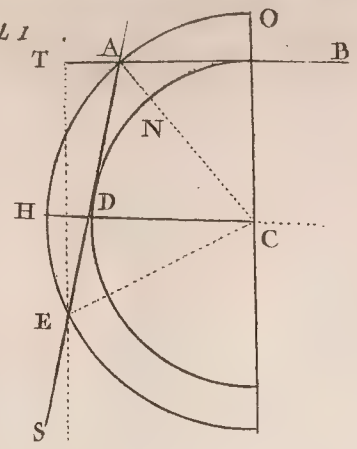


fig. 41. N°. 2.

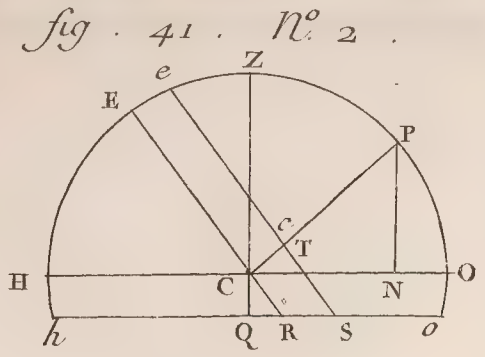


fig. 43.

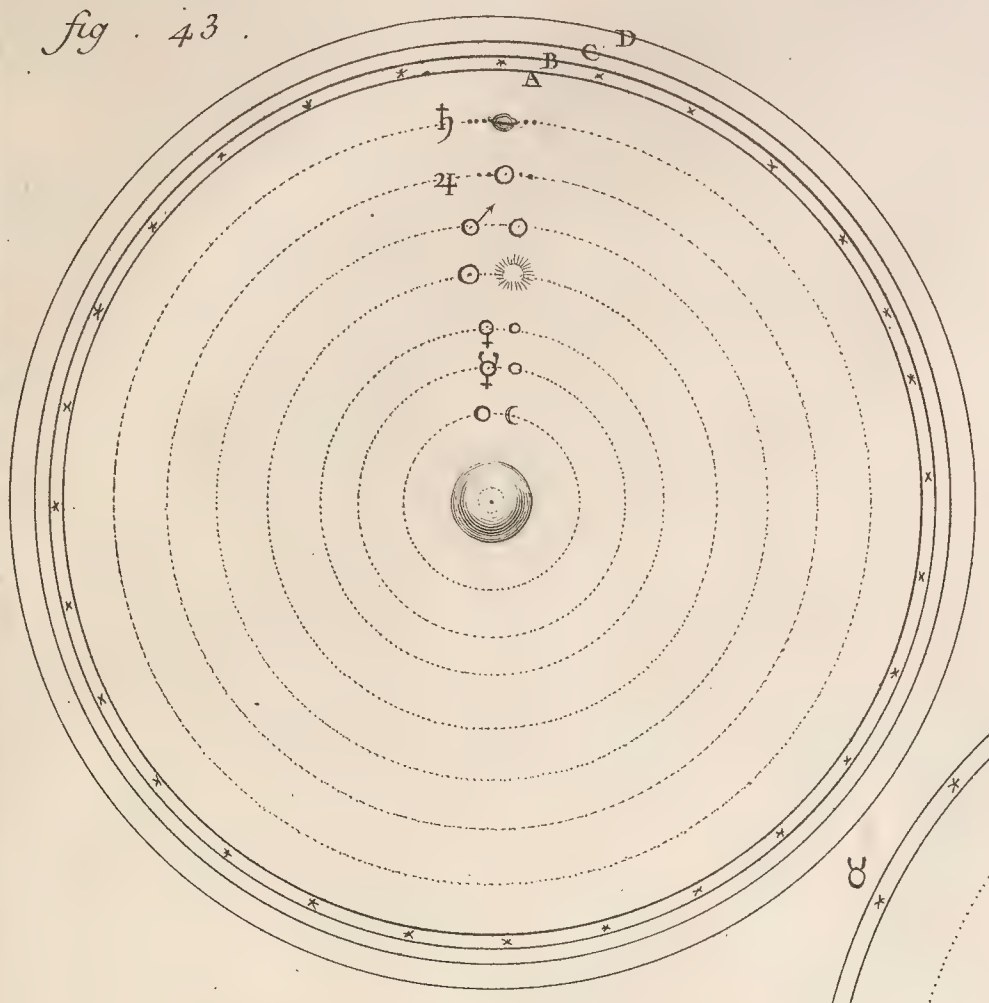


fig. 42.

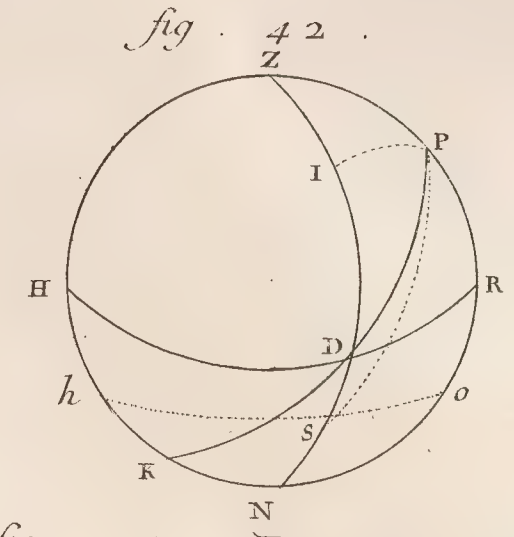


fig. 44.

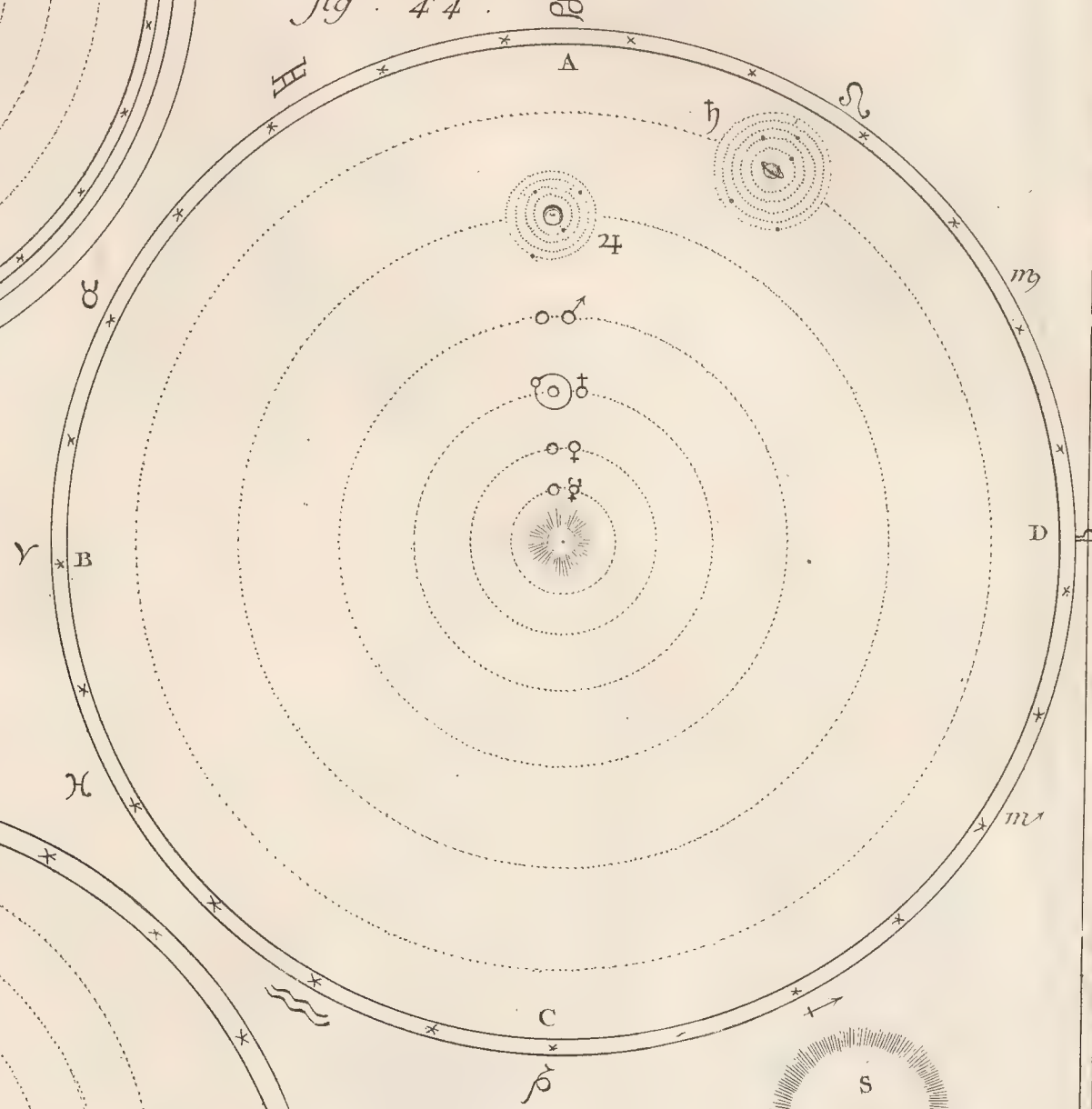
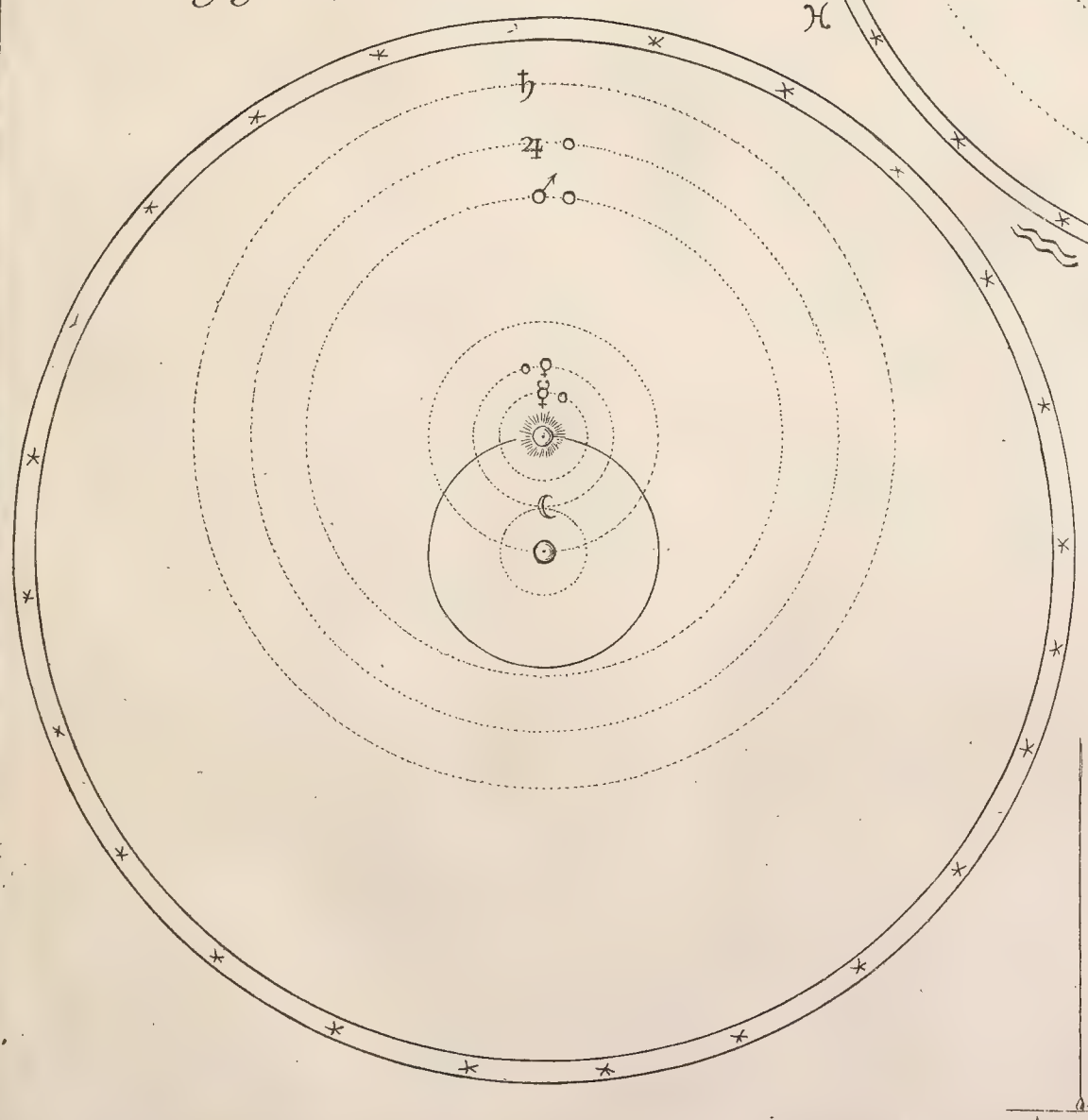


fig. 45.



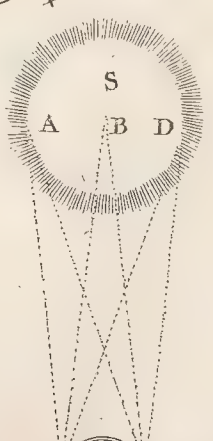


fig. 47.

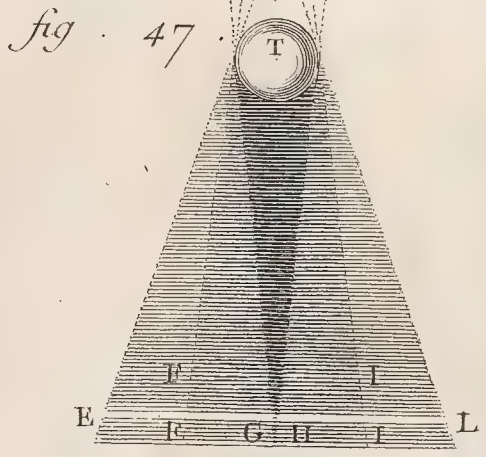
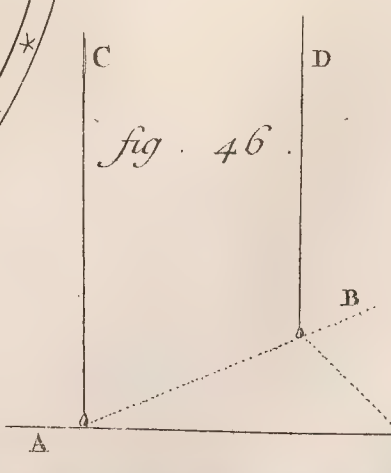


fig. 46.



Astronomie.

Fig. 48.

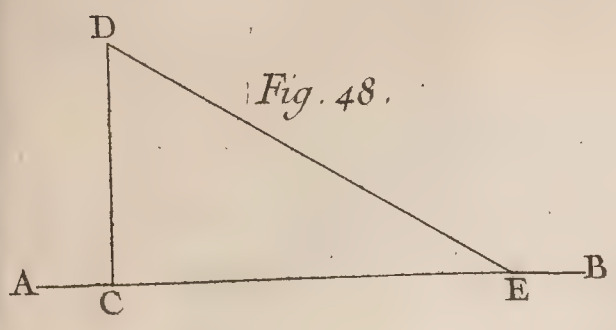


Fig. 49.

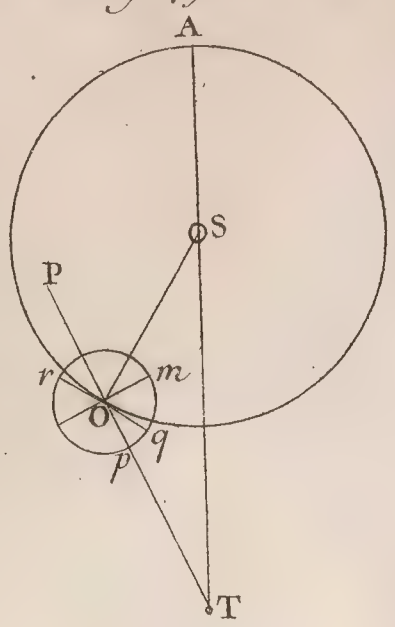


Fig. 50.

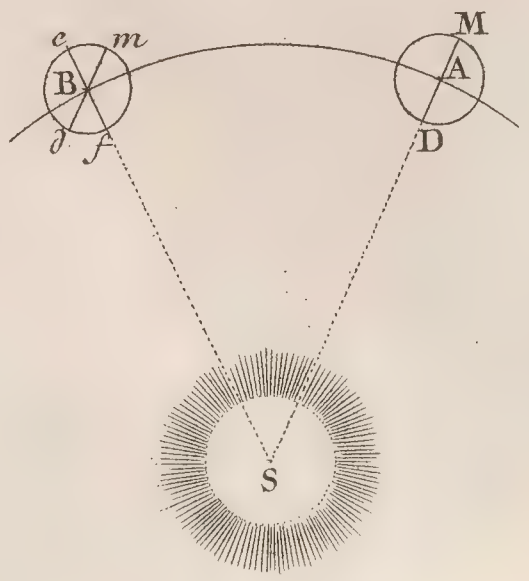


Fig. 51.

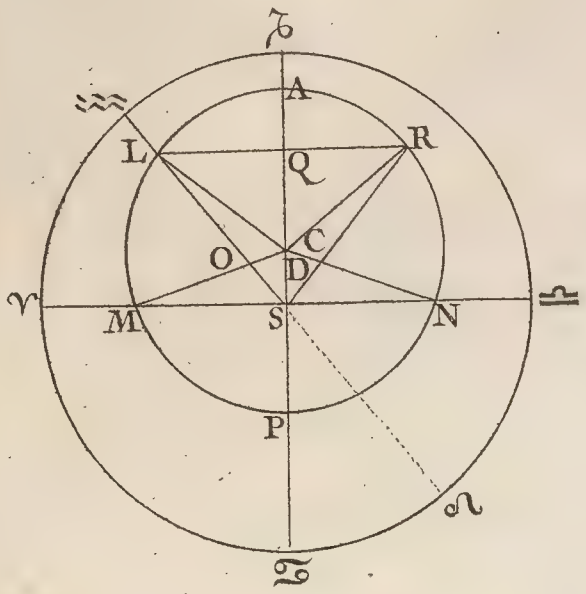


Fig. 51. N°. 2.

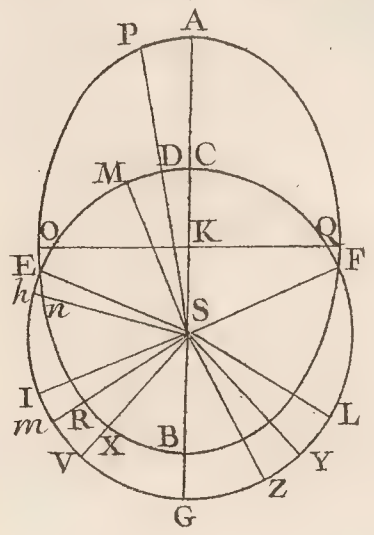


Fig. 52.

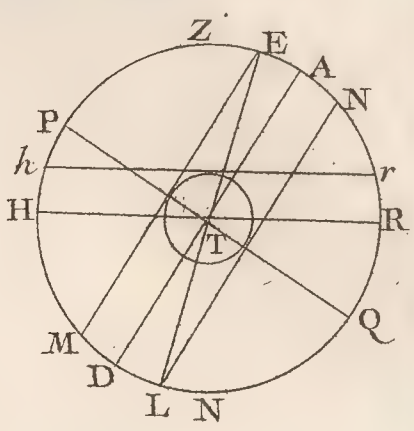


Fig. 53.

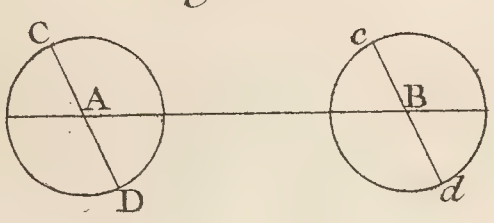


Fig. 54.

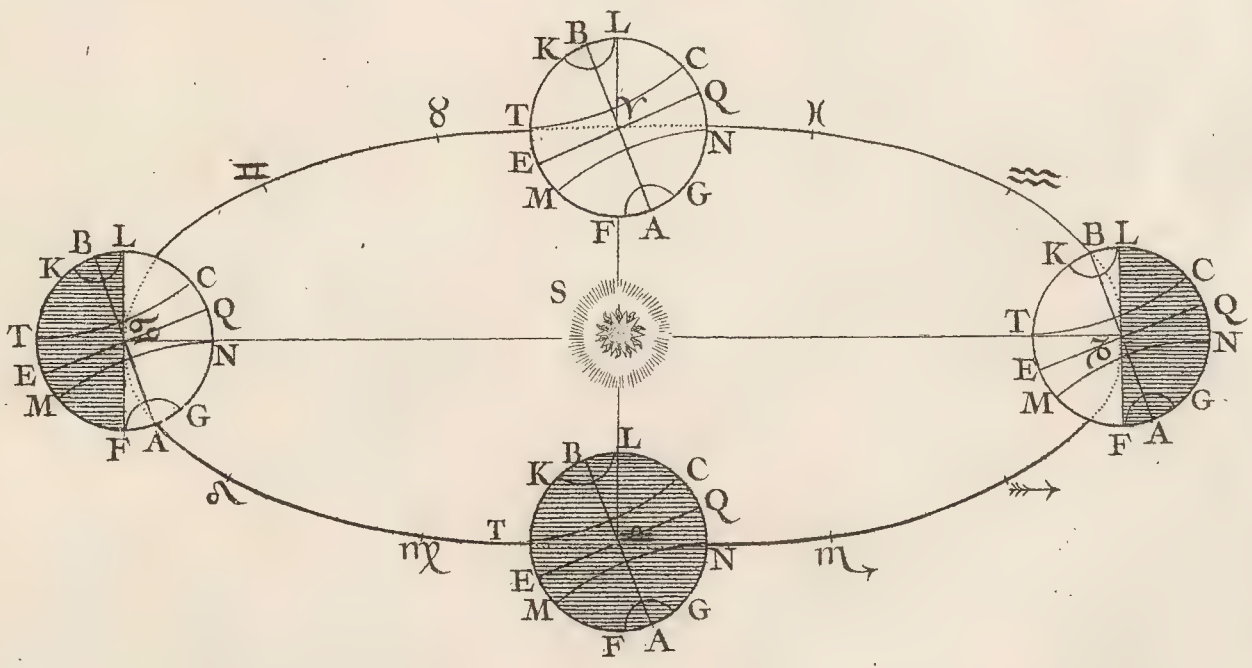


Fig. 55.

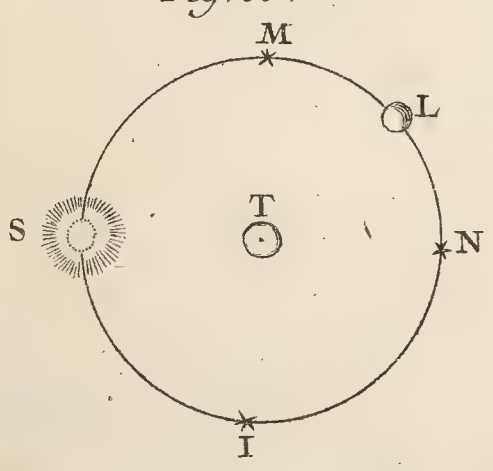


Fig. 56.

Fig. 57. N°. 2.

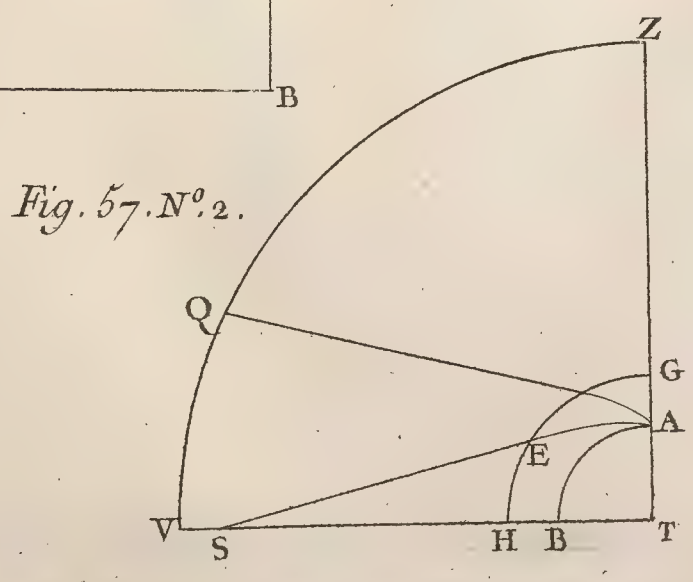
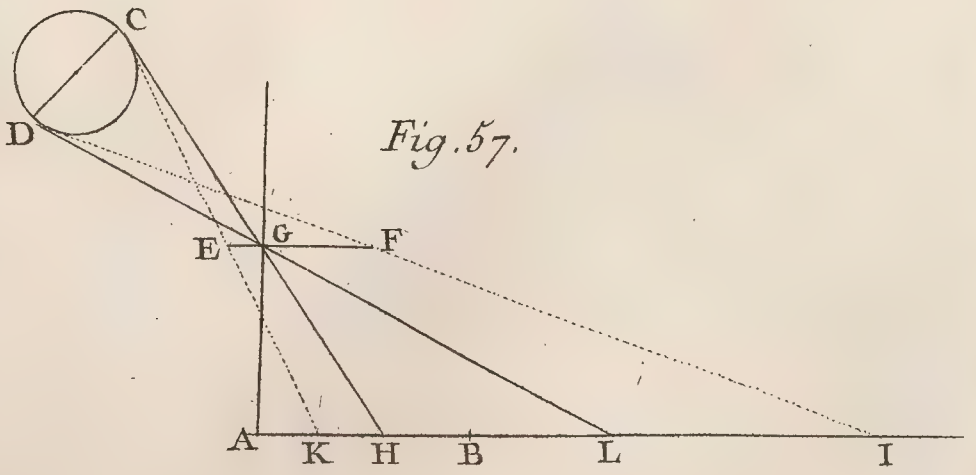


Fig. 57.



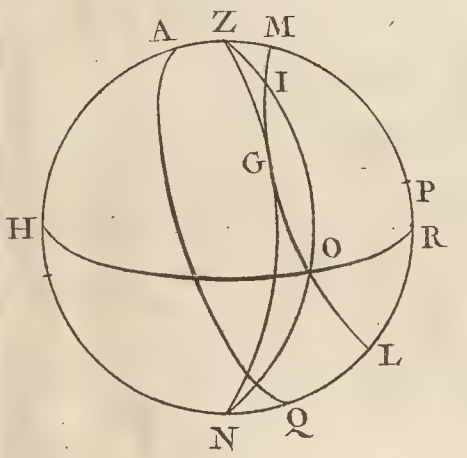
Astronomie.

fig. 58.

fig. 58. N°. 2.

fig. 59. N°. 2.

fig. 59.



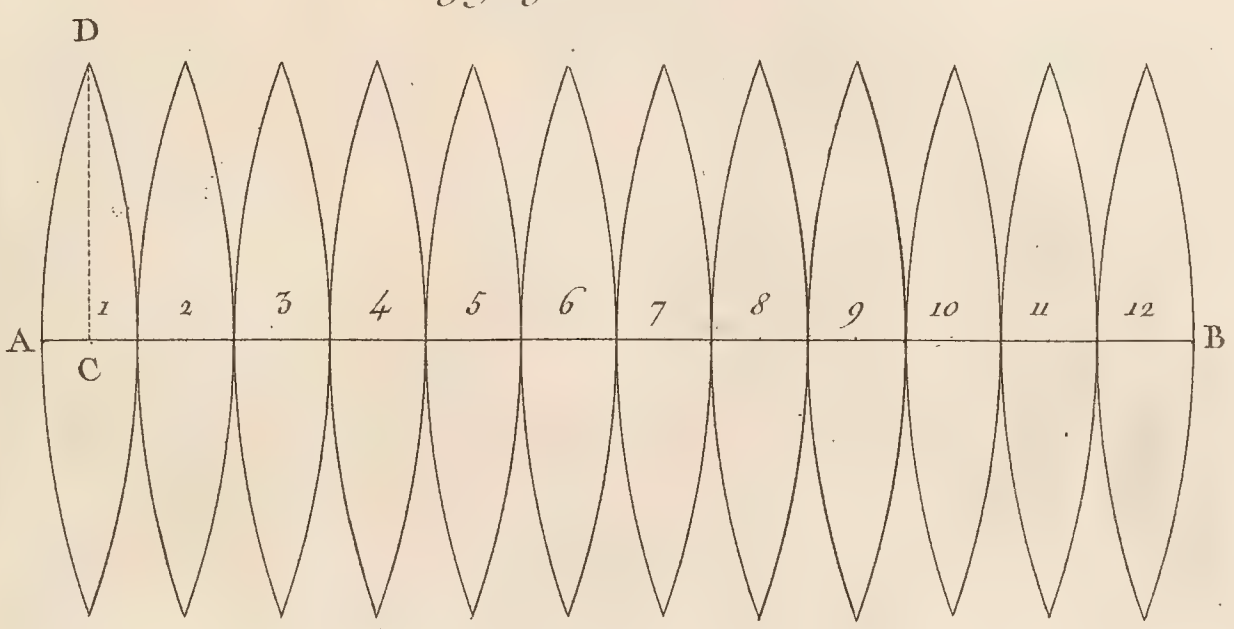


fig. 60.

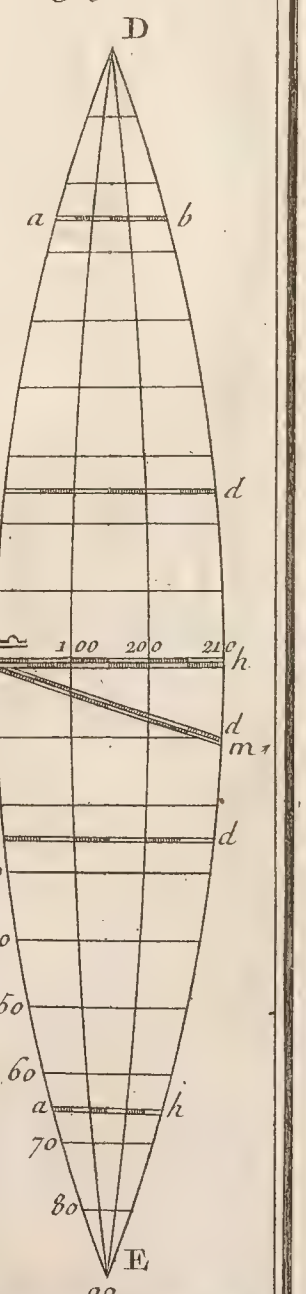


fig. 61. N°. 2.

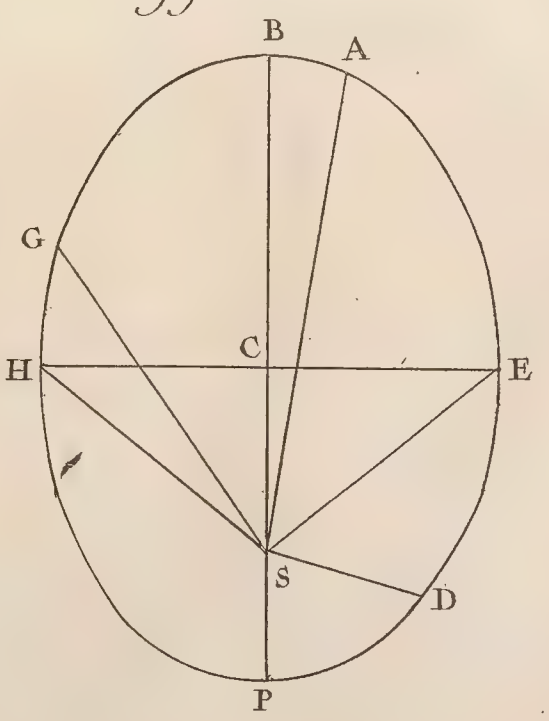
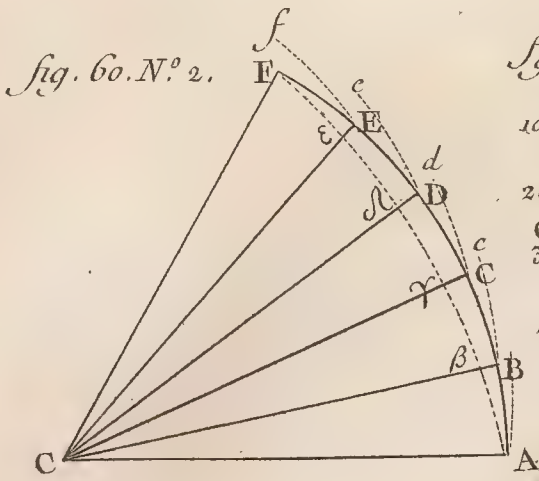


fig. 61.

fig. 60. N°. 2.



Astronomie.

fig. 62. N°. 1.

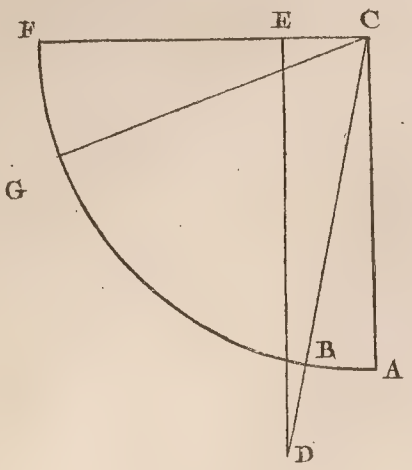


fig. 62. N°. 2.

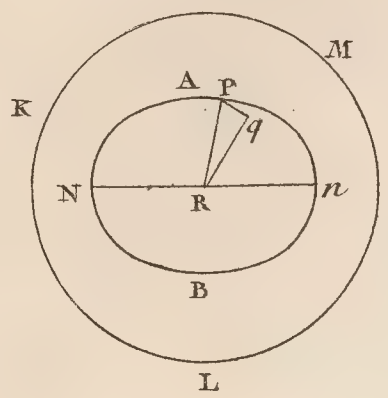


fig. 63.

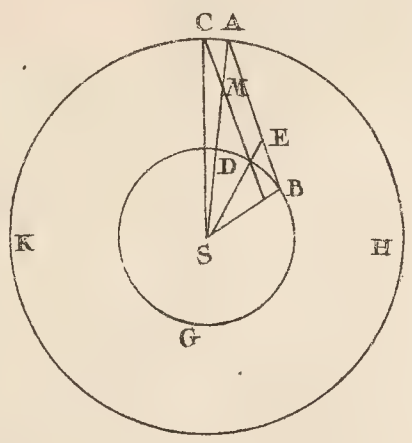


fig. 64.

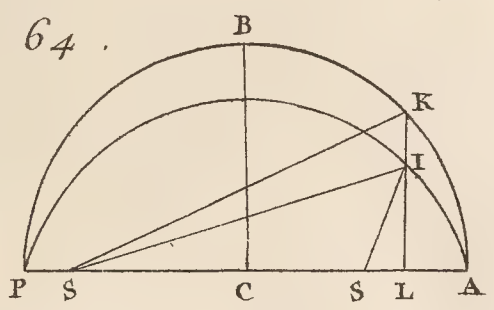


fig. 65.

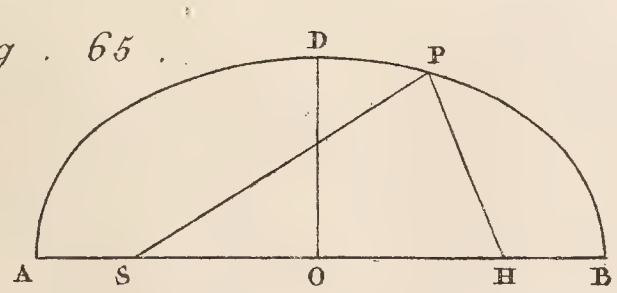
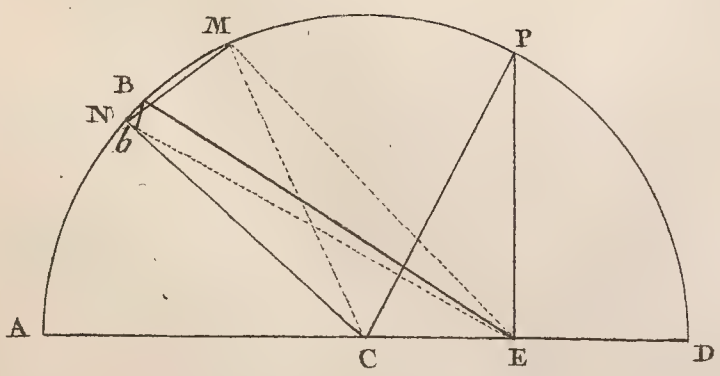


fig. 66.



Le Soleil.

Le Belier.

Le Taureau.

Les Gemeaux.

69. l'Ecrevisse.

Le Lion.

La Vierge.

La Balance.

Le Scorpion.

Le Sagittaire.

Le Capricorne.

Le Verseau.

Les Poissons.

Dégré.

I. Minutes.

II. Secondes.

III. Tierces.

IIII. Quartes.

Saturne.

Jupiter.

Mars.

La Terre.

Venus.

Mercure.

Le Croissant.

La Nouvelle Lune.

Le Quartier.

La Pleine Lune.

Teste du Dragon. ou Noeud Ascendant.

Queüe du Dragon. ou Noeud descendant.

l'Opposition.

△, □. Trine et quadrat. Aspect.

☌, Conjonction.

Astronomie.

Etoiles du Cygne qui forment une grande Croix, dans la voye Lactée.

Etoiles de Cassiopée, qui forment une éspéce de Chaise renversée, dans la voye Lactée.

Hémisphere Boréal.

Etoiles de Pegase, qui Composent un Quadrilatere, avec la tête d'Andromede.

Astronomie.

la Grue

le Scorpion

Hémisphere Austral.

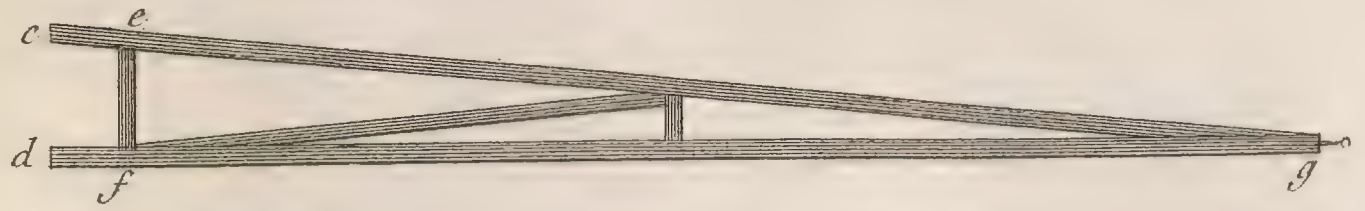
Rigel

Pied du Centaure

la Croizade

Orion

Astronomie.



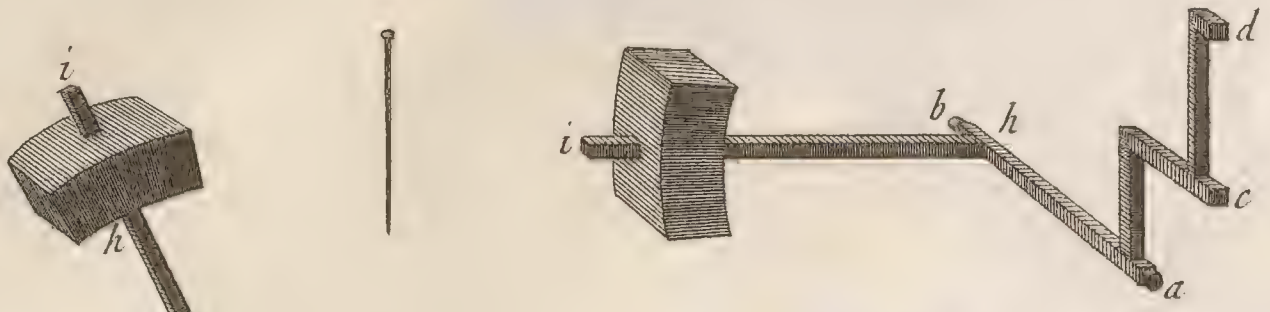
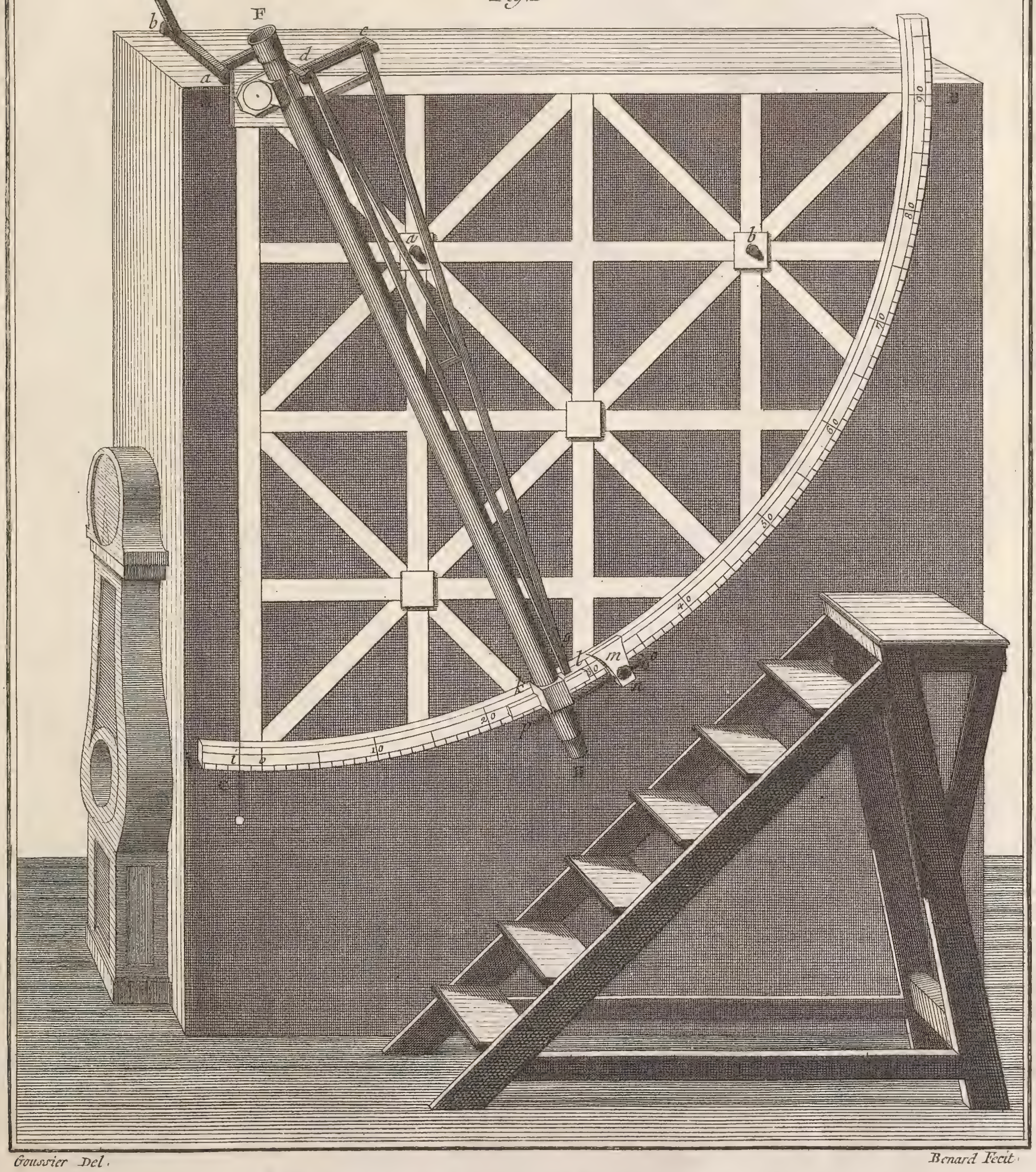


Fig. 1.e



Goussier Del.

Benard Fecit.

Astronomie Instrumens,

Quart de cercle Mural en Perspective et dévelopement du contrepoid de la Lunette.

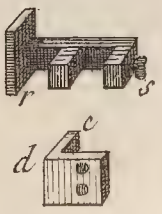
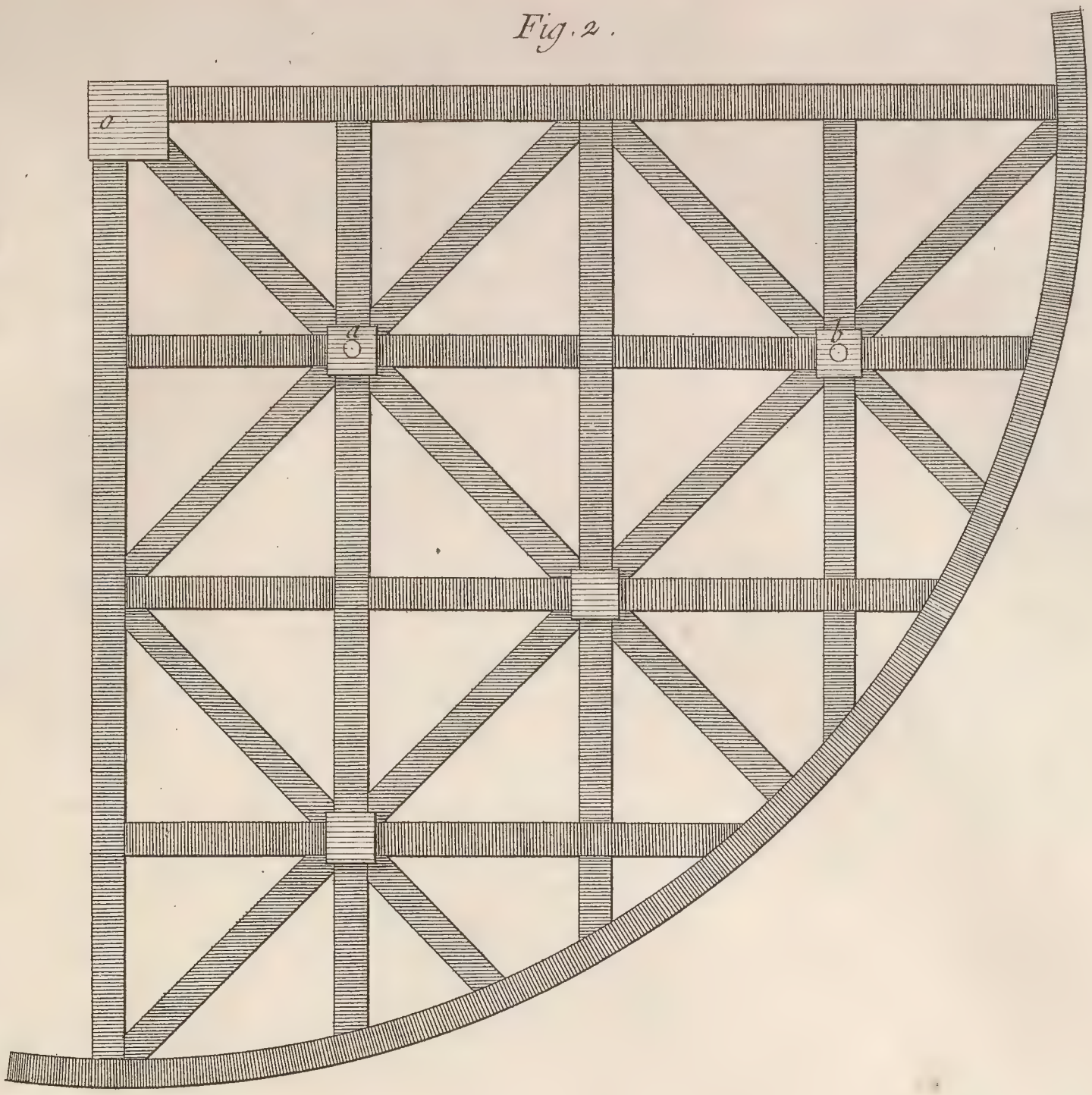


Fig. 2.



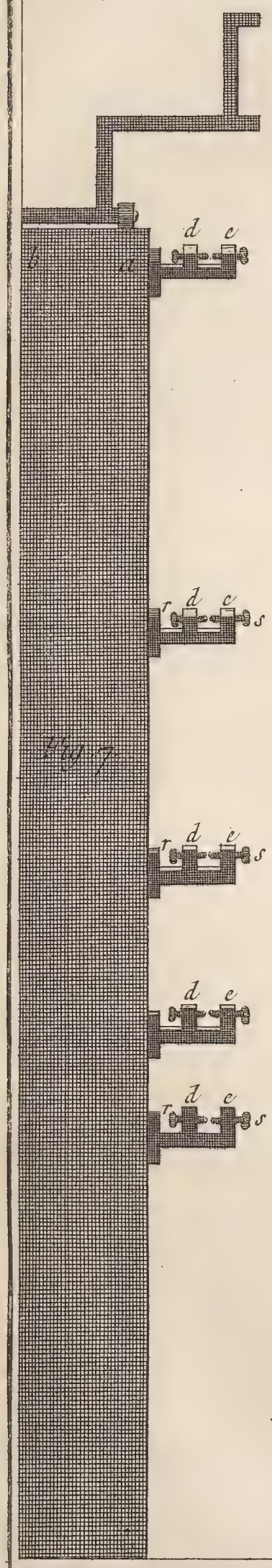
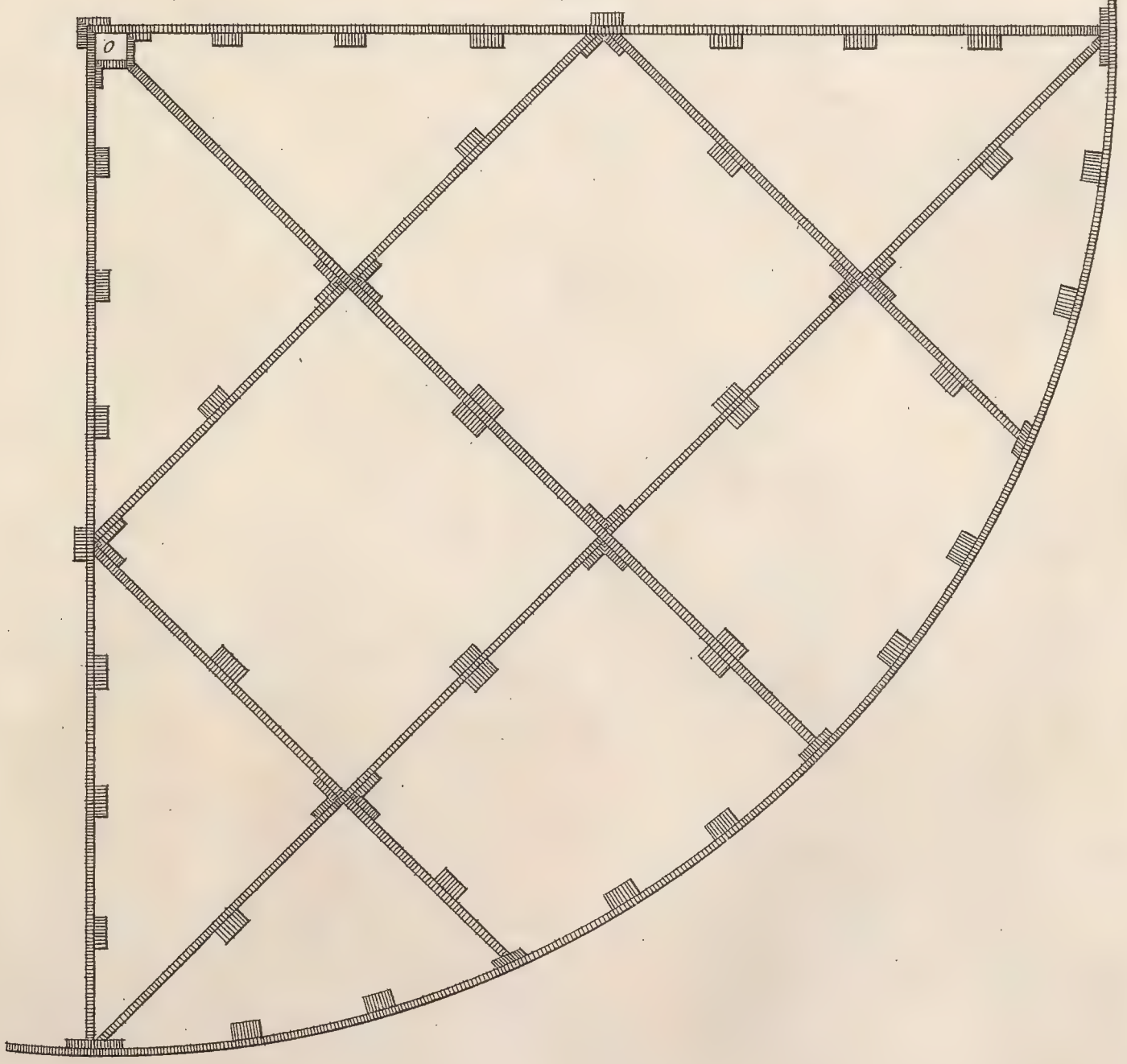


Fig. 3.



Gouſtier Del.

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens, Quart de Cercle Mural. construction de son Armure &c.

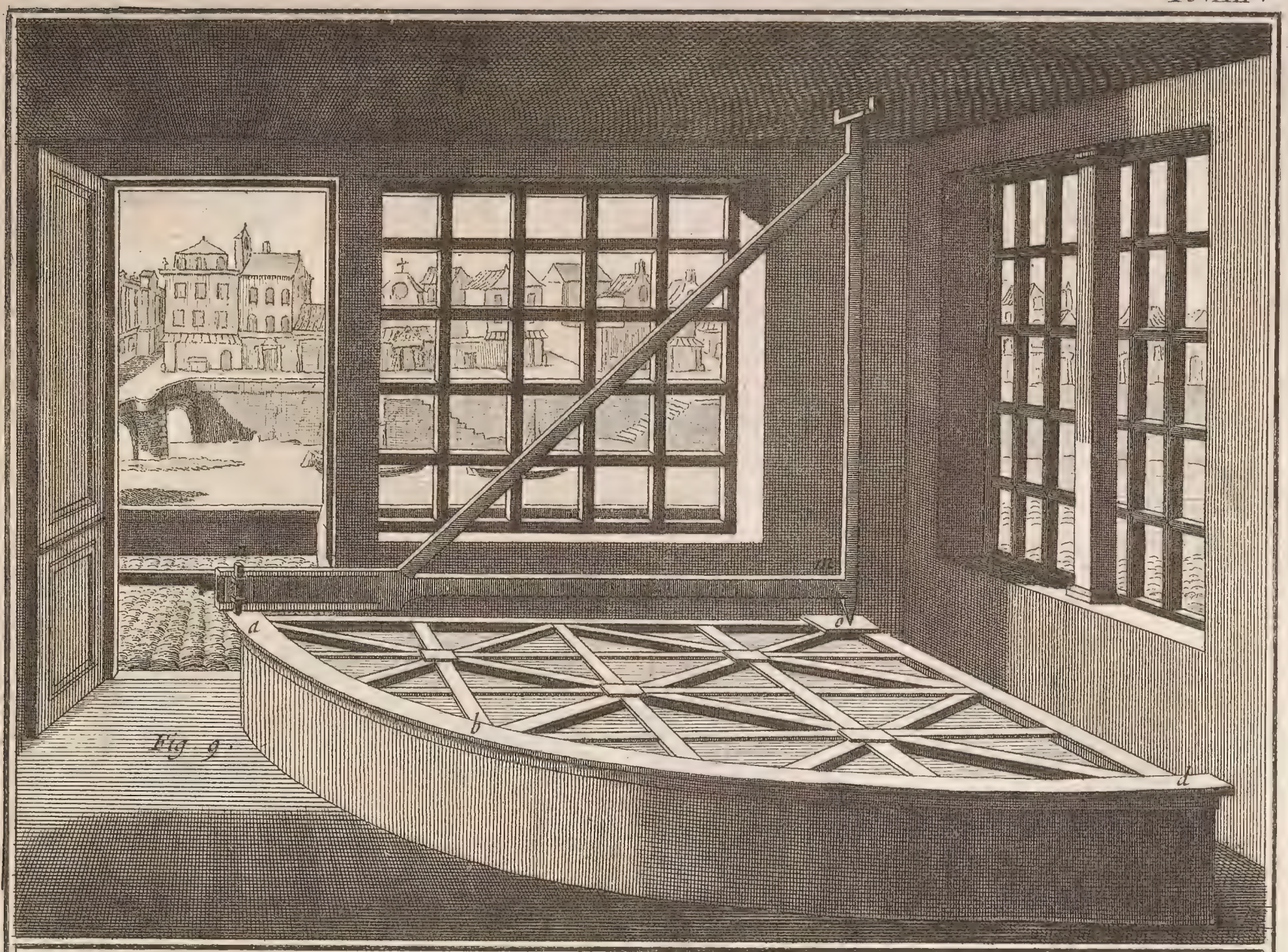


Fig. 9.

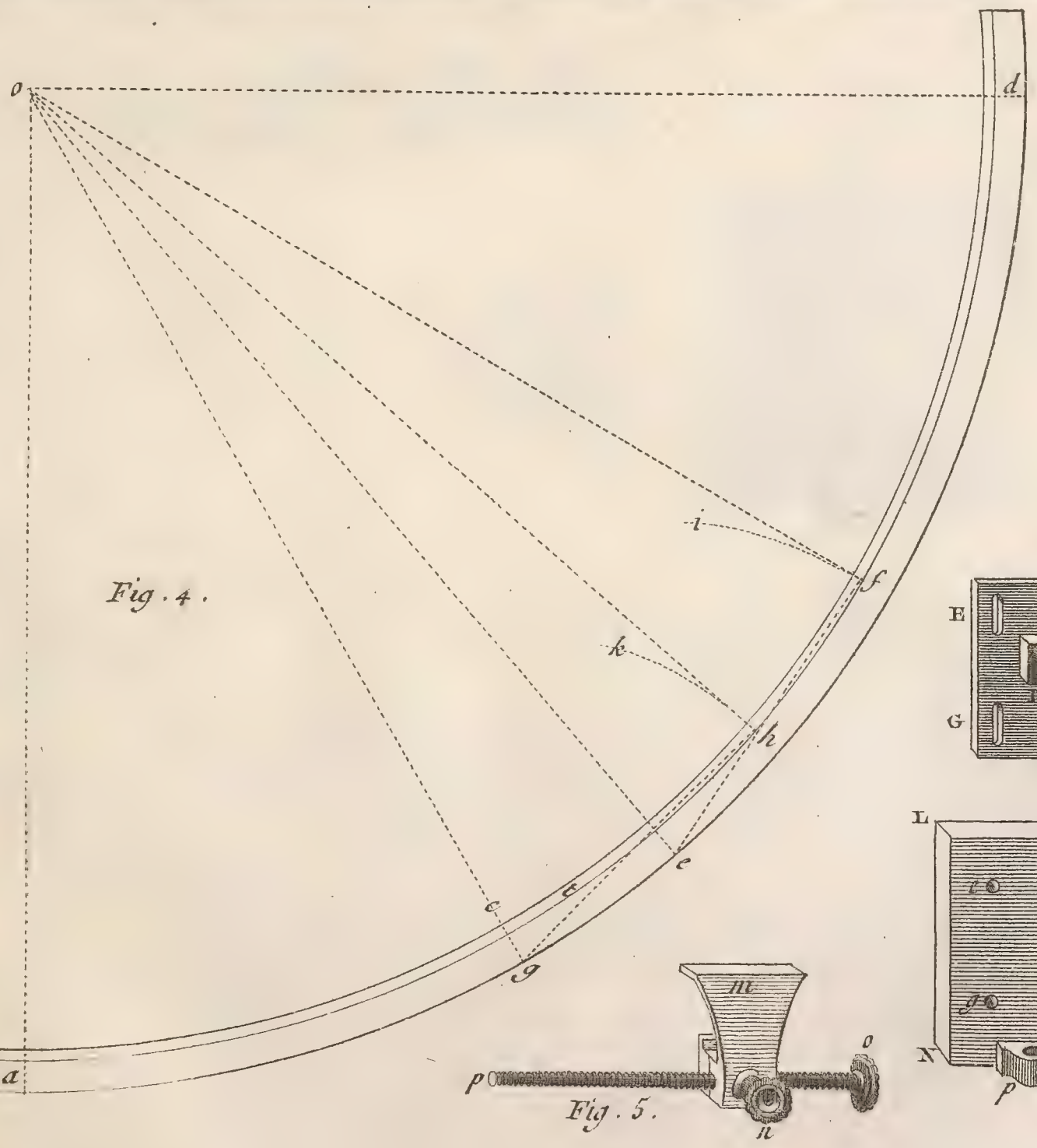
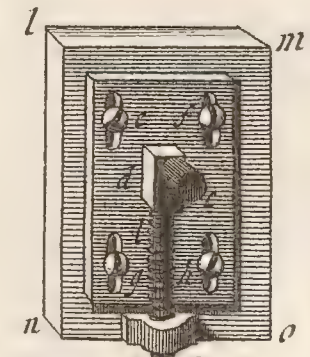
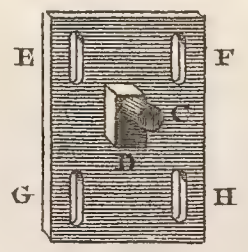


Fig. 4.





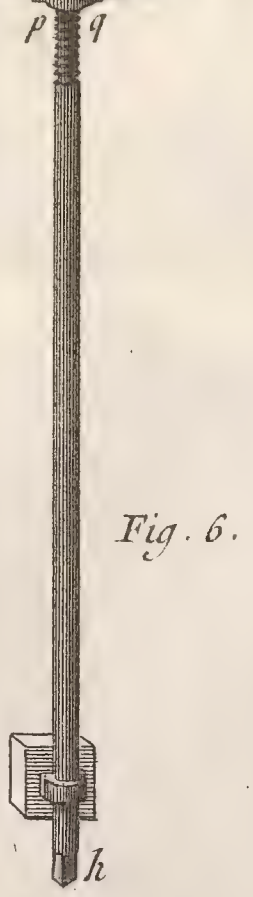


Fig. 6.

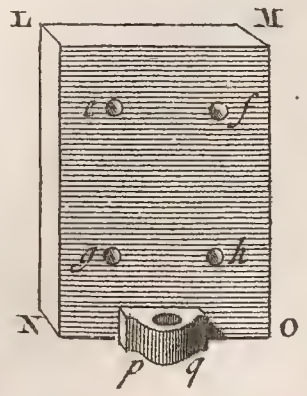


Fig. 5.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens.

Quart de cercle Mural. Machine pour en dresser la Limbe &c.

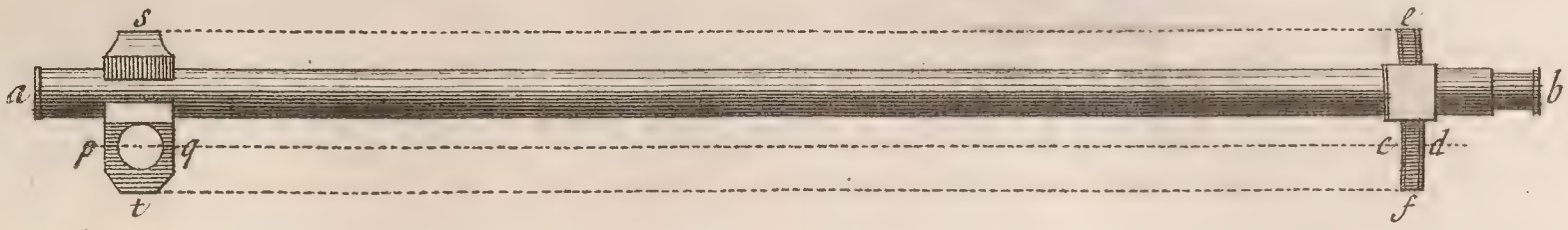
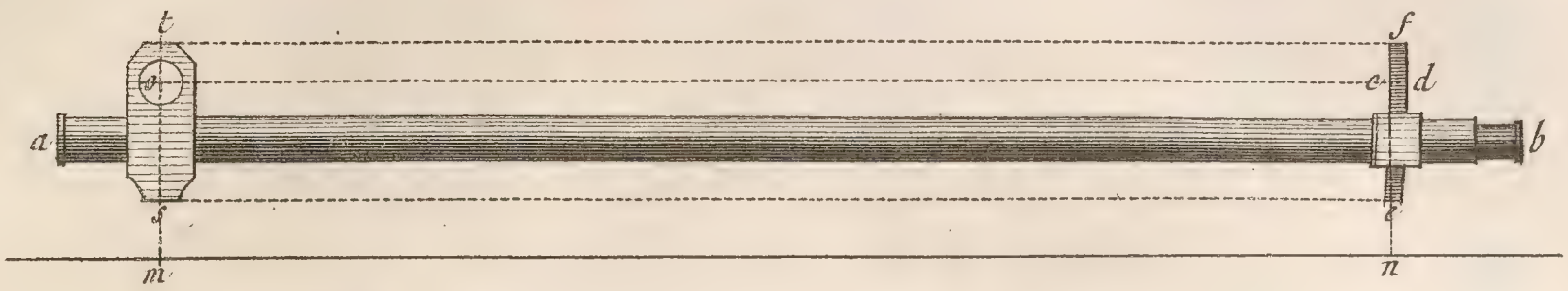


Fig. 10.



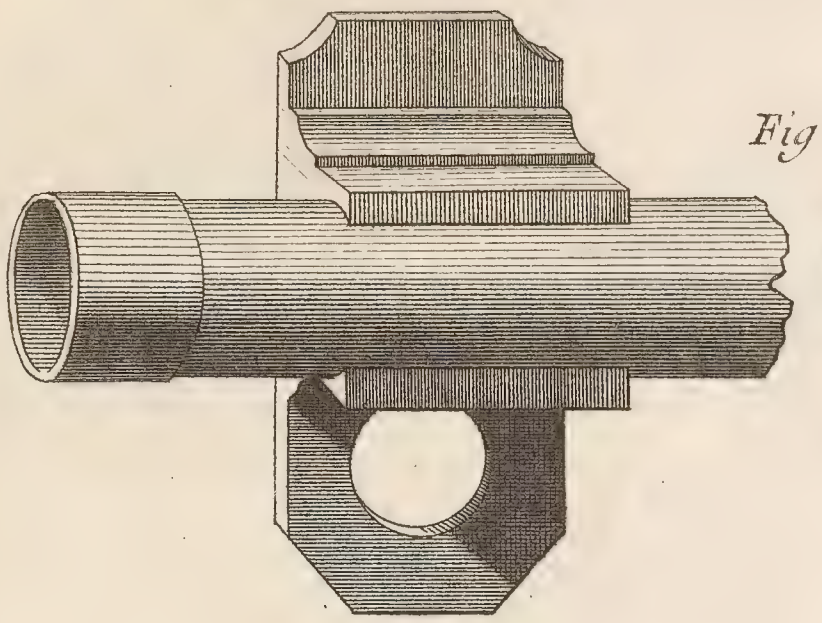
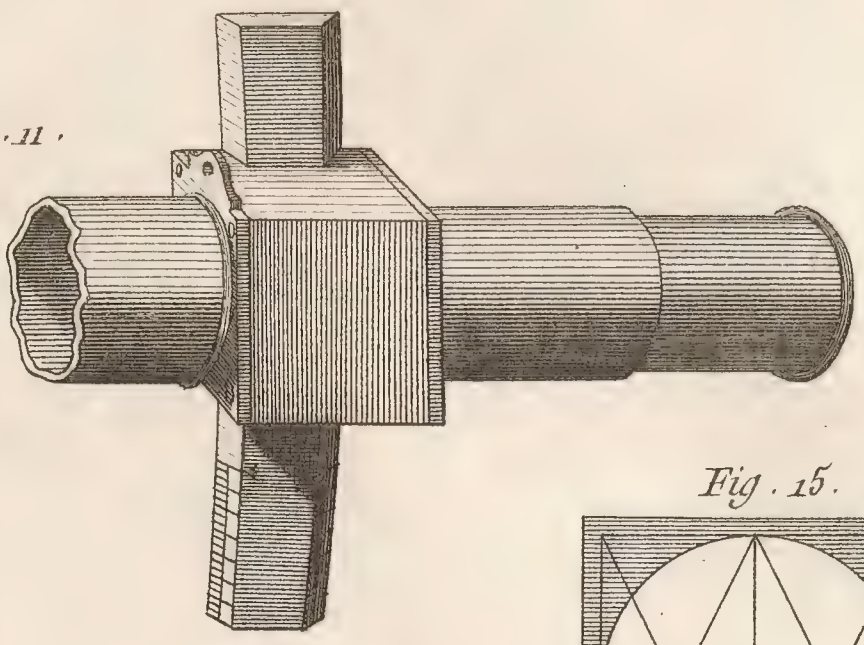


Fig. 11.



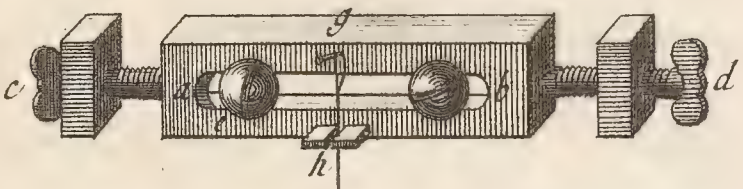
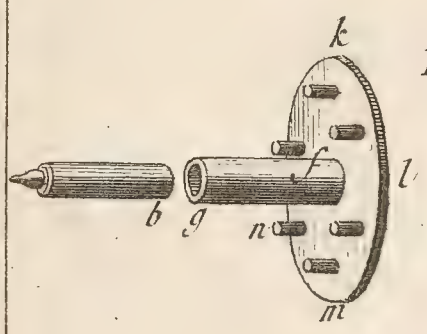


Fig. 12.



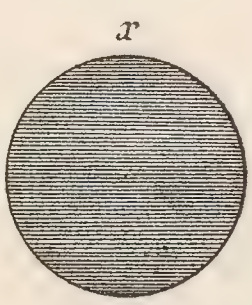


Fig. 13.

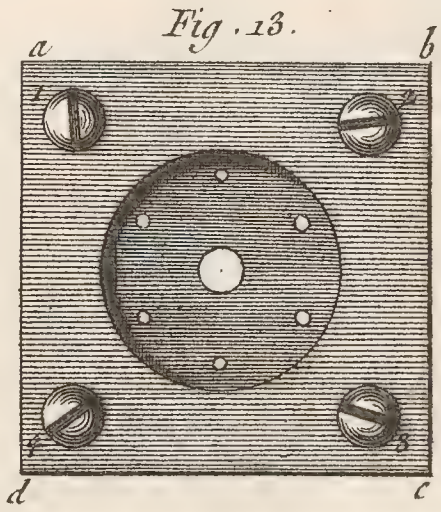
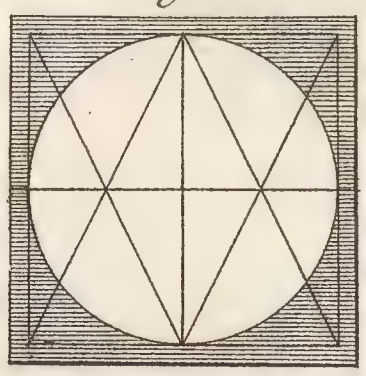


Fig. 15.



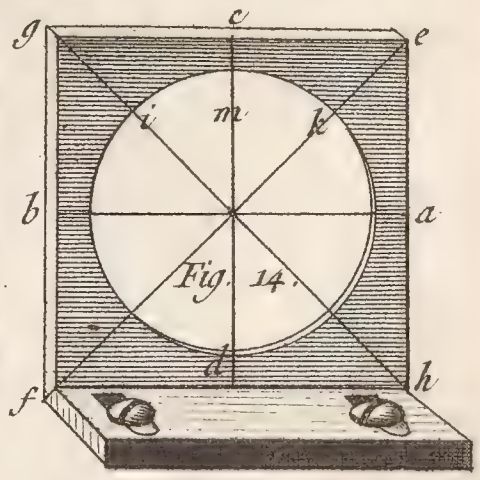
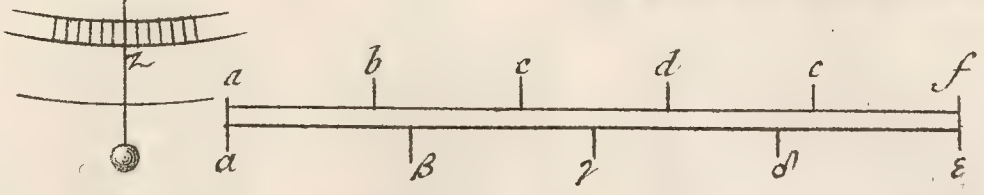


Fig. 14.



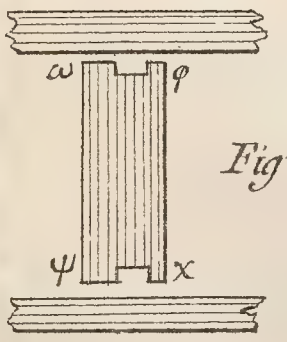
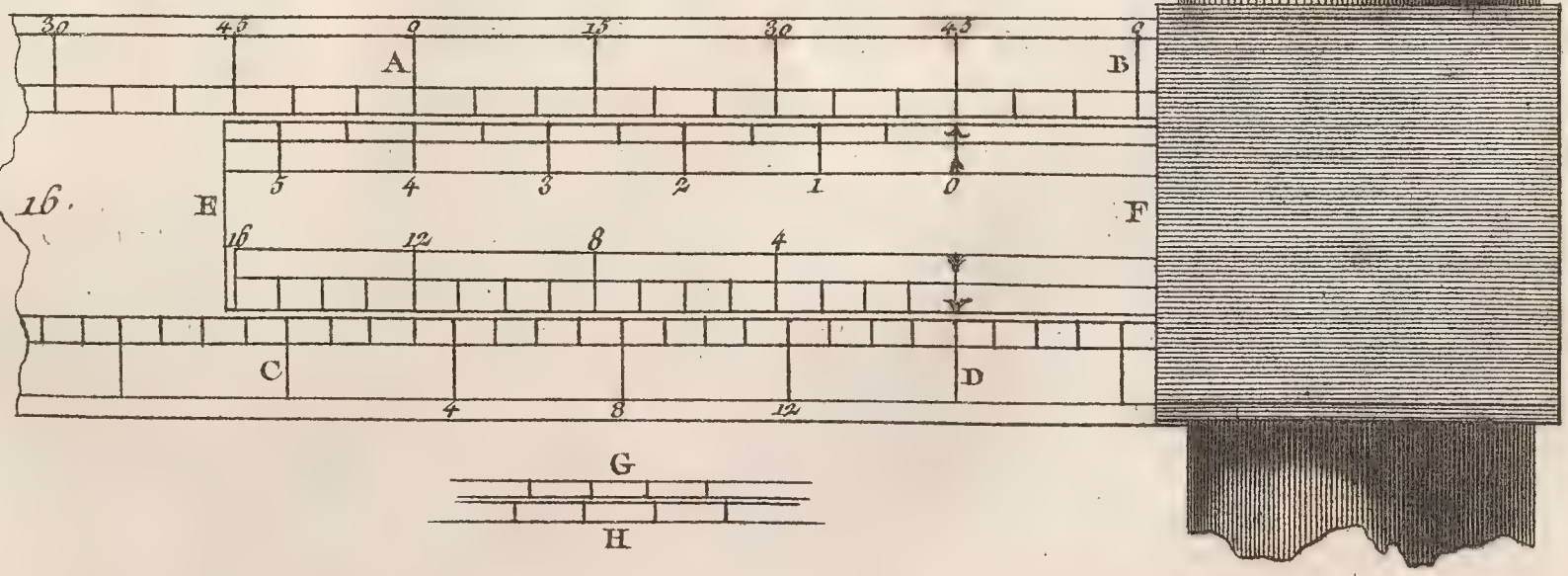


Fig. 16.



Goussier Del. — — —

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens, Suitte du Quart de Cercle Mural.

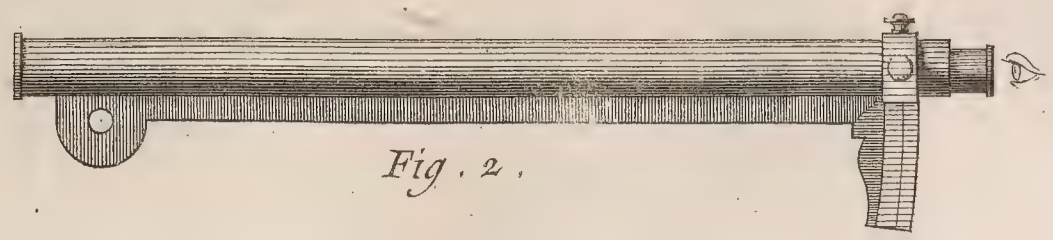


Fig. 2.

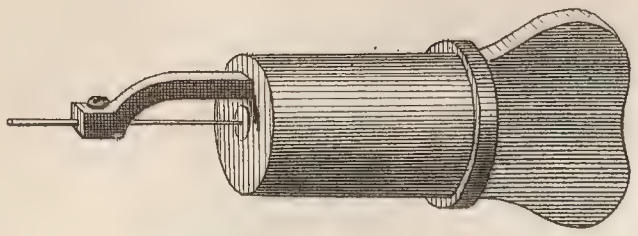


Fig. 4

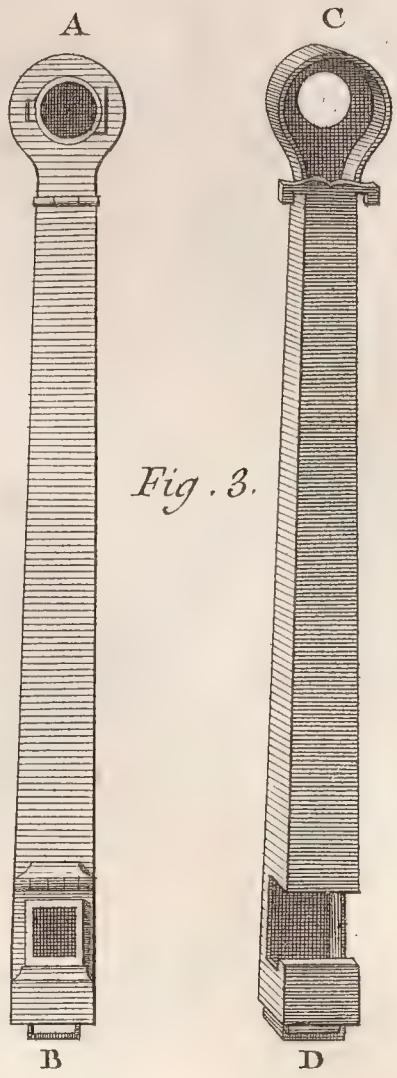


Fig. 3.

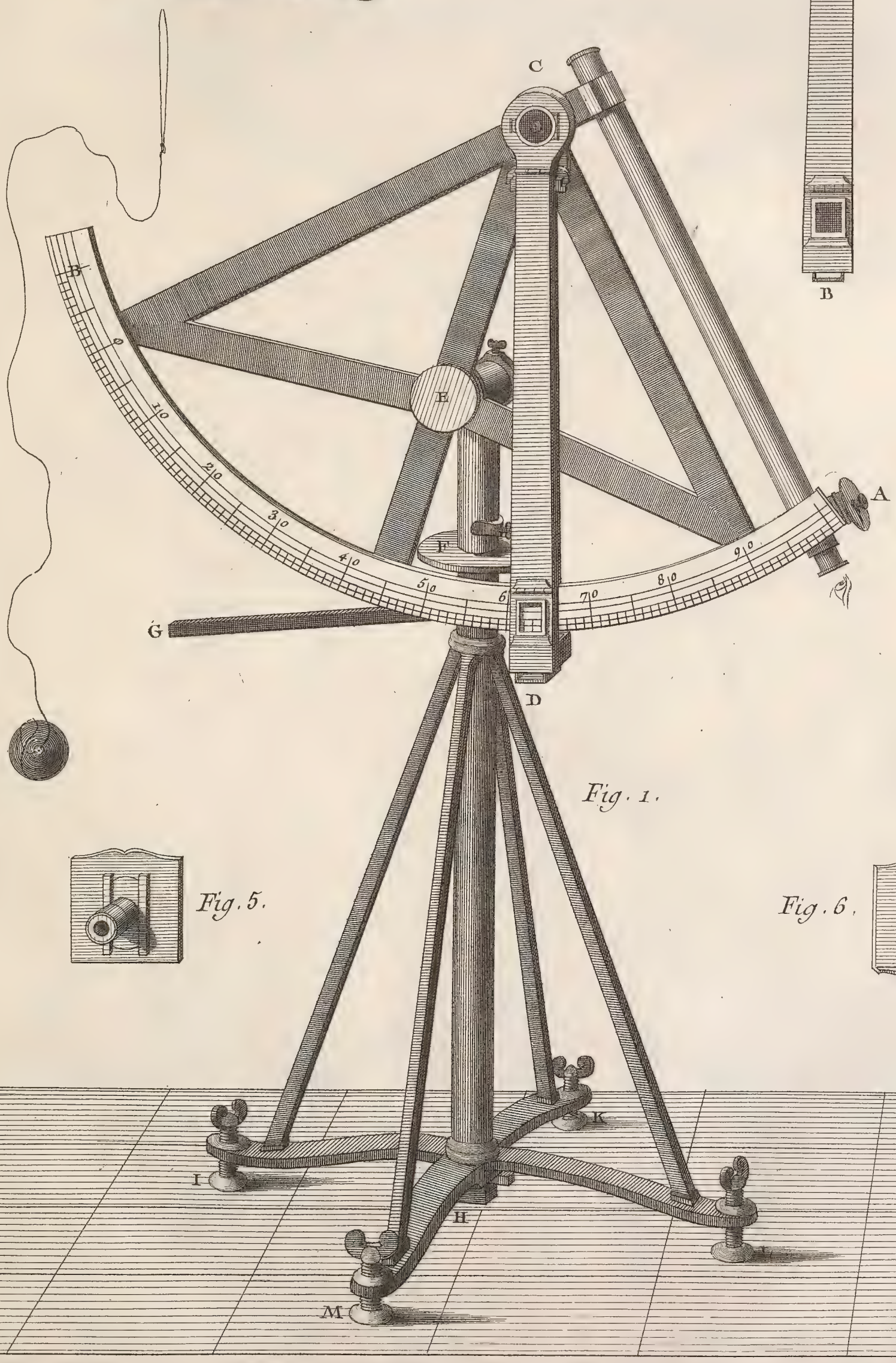
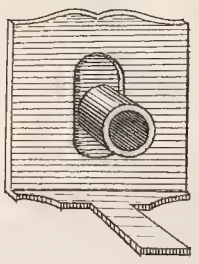


Fig. 1.

Fig. 5.

Fig. 6.



Gouſsier Del.

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens, Quart de Cercle Mobile.

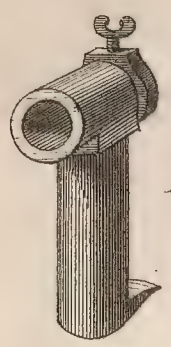


Fig. 8.

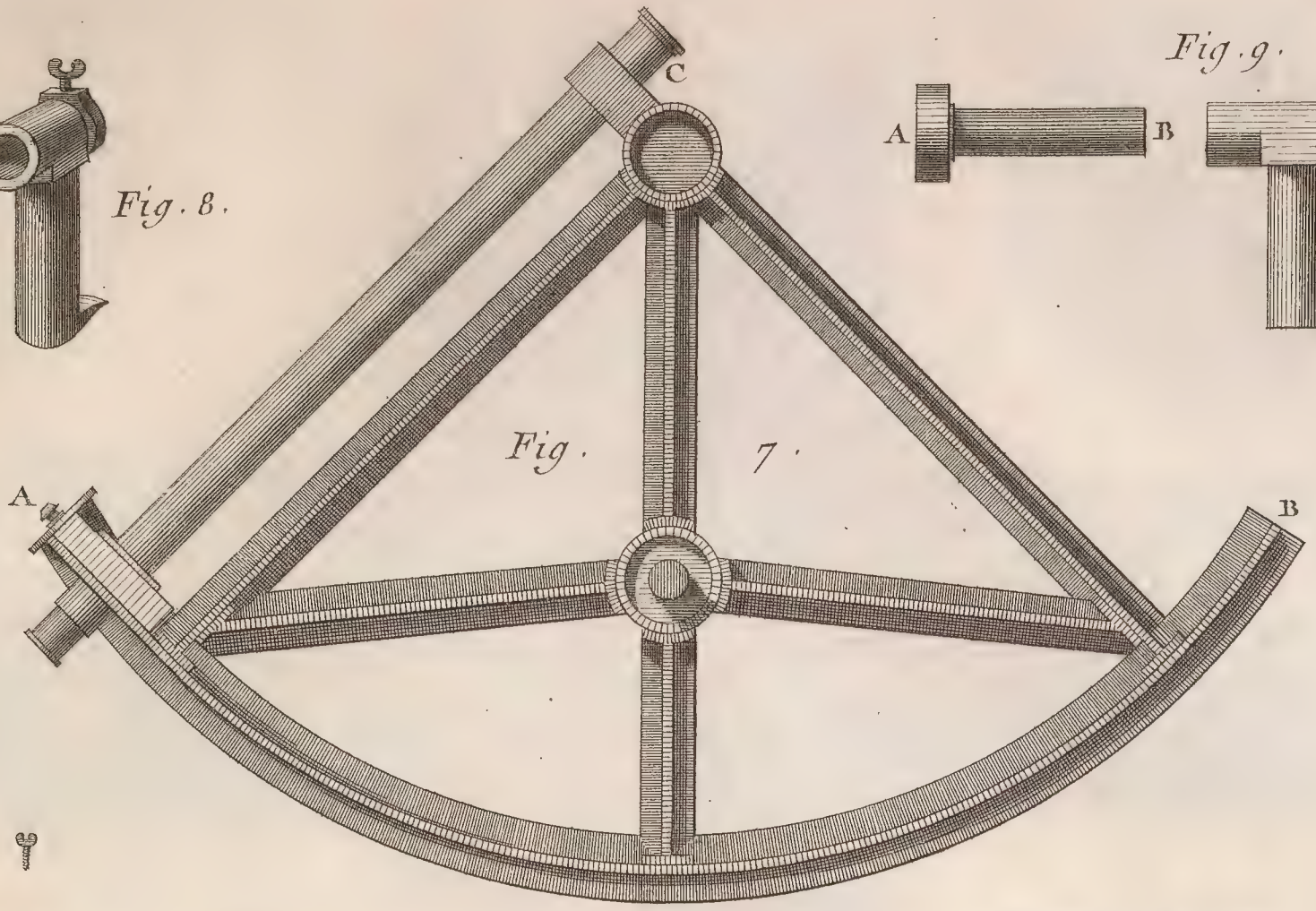
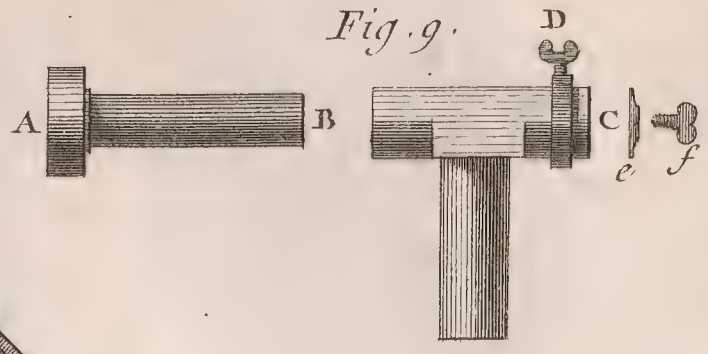


Fig. 7.

Fig. 9.



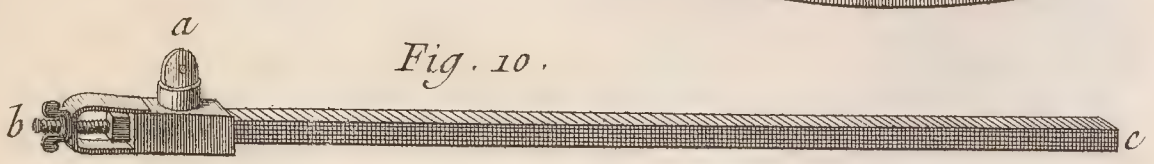


Fig. 10.

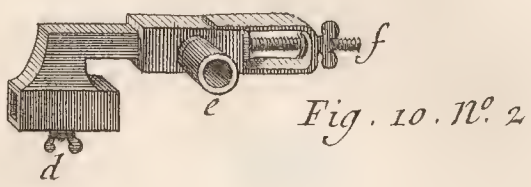


Fig. 10. N°. 2.

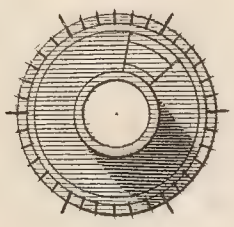
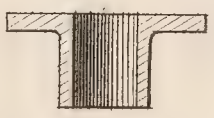
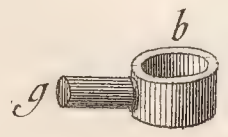


Fig. 11.





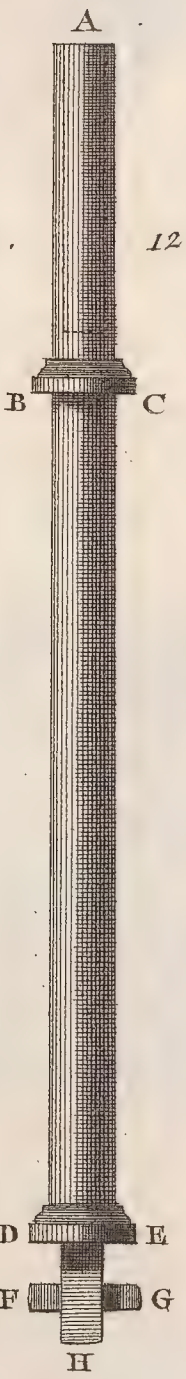
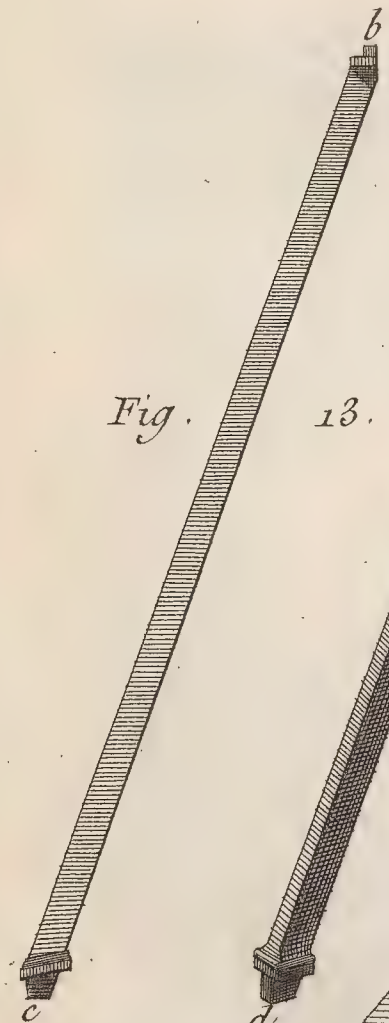


Fig. 12.



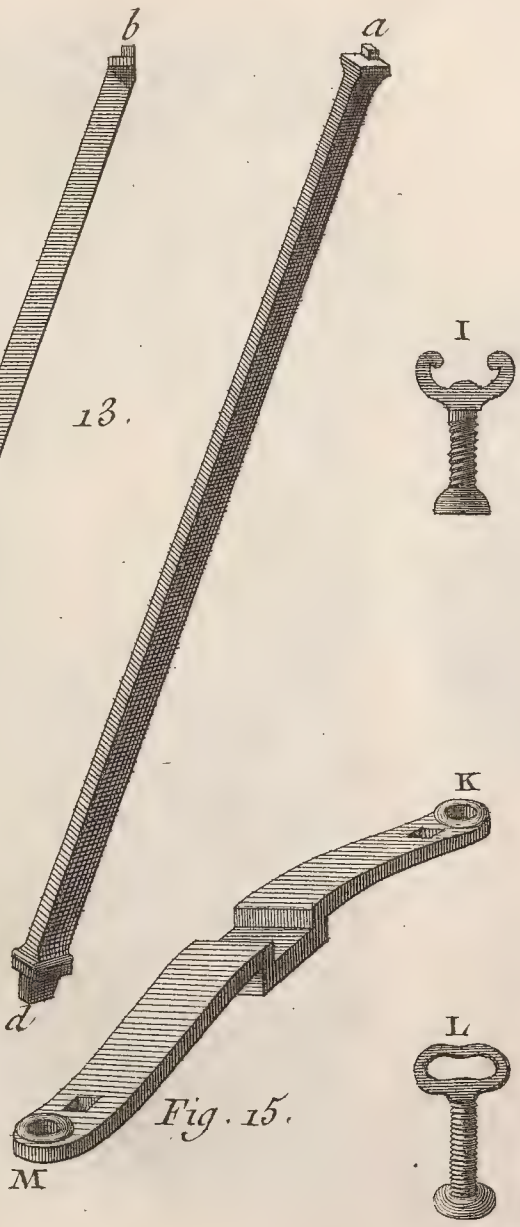


Fig. 13.

Fig. 15.

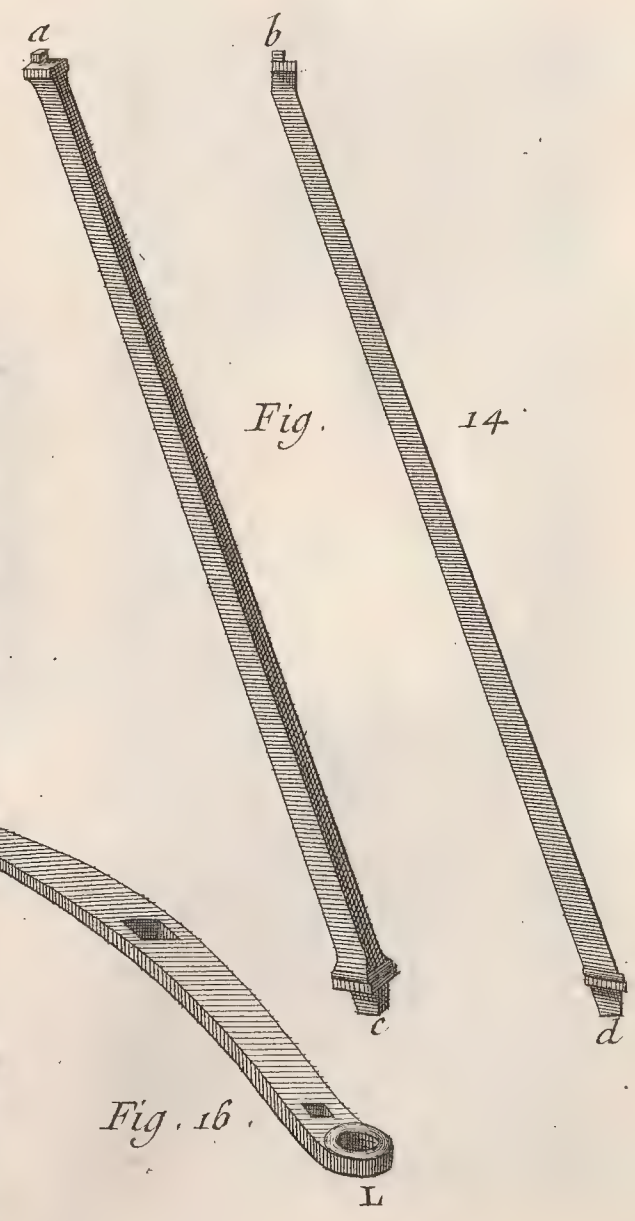


Fig. 14.

Fig. 16.

Goussier Del.

Benard Fecit

Astronomie, Instrumens, Suitte du Quart de Cercle Mobile.

Fig. 1. n°. 2.

Fig. 1e.

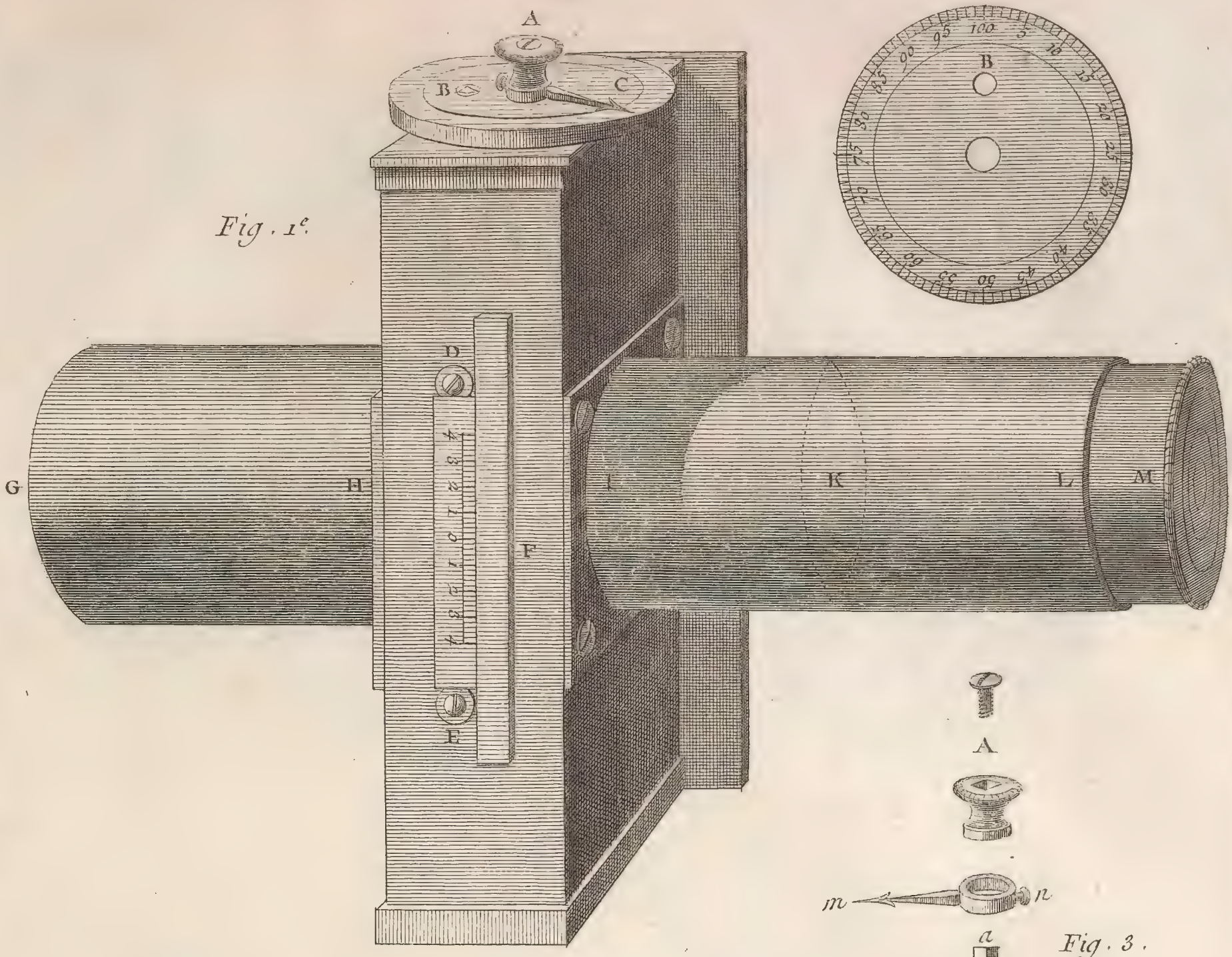


Fig. 3.

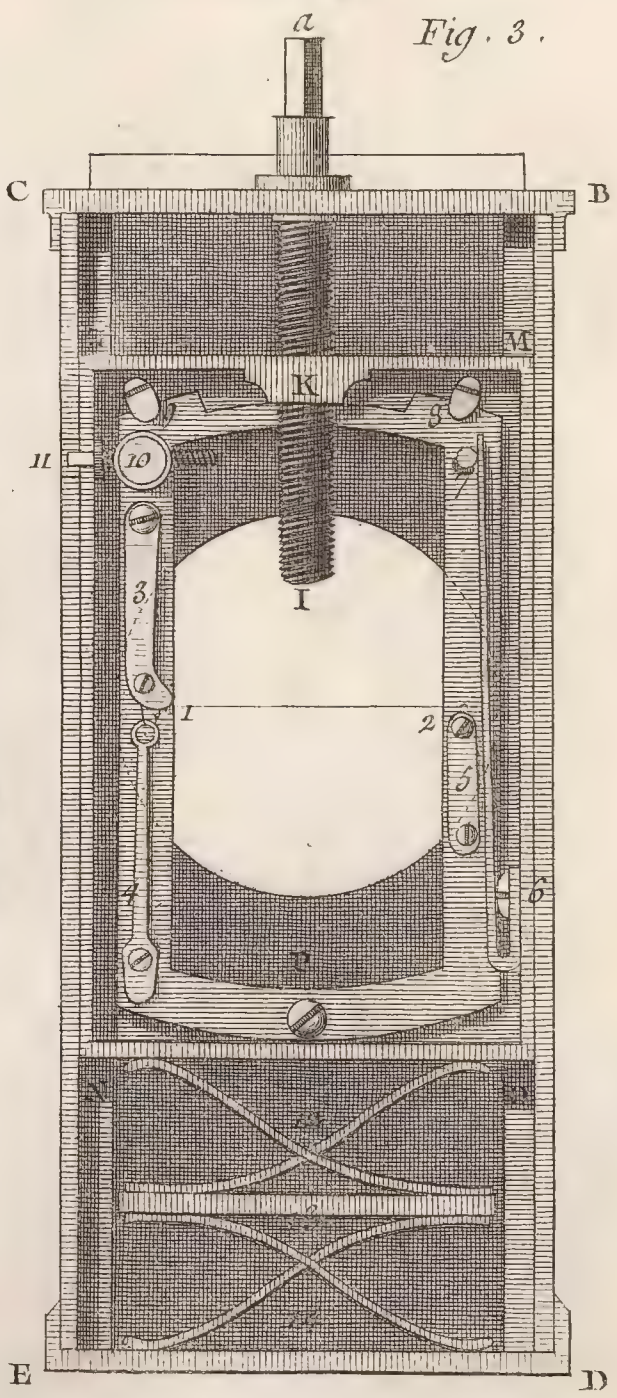


Fig. 2.

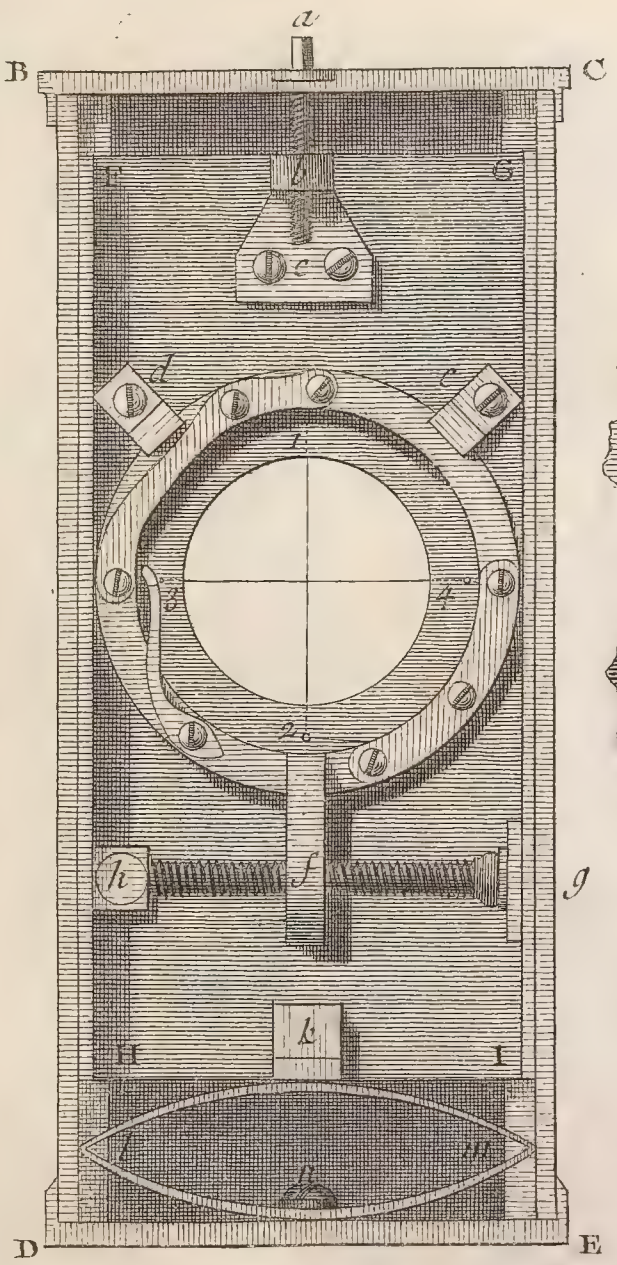


Fig. 4.

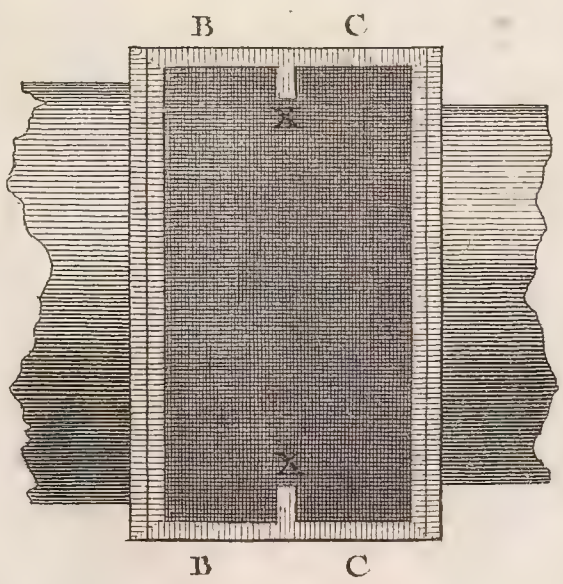
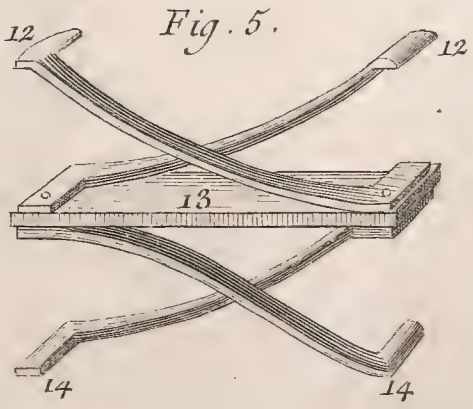


Fig. 5.



Goußier Del.

Benard Excit.

Astronomie, Instrumens, *Micrometre du Quart de Cercle Mobile.*

Fig. 7.

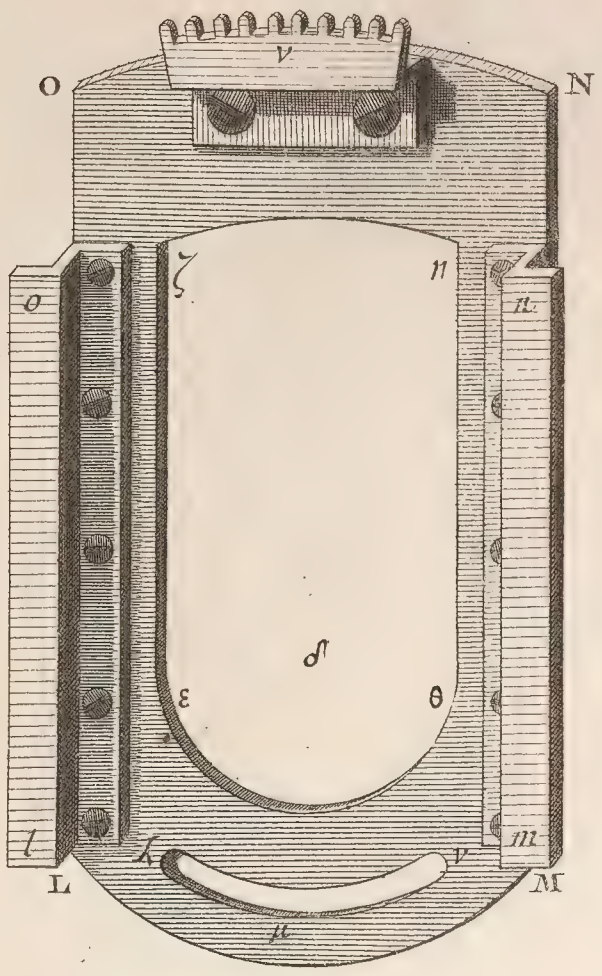


Fig. 8

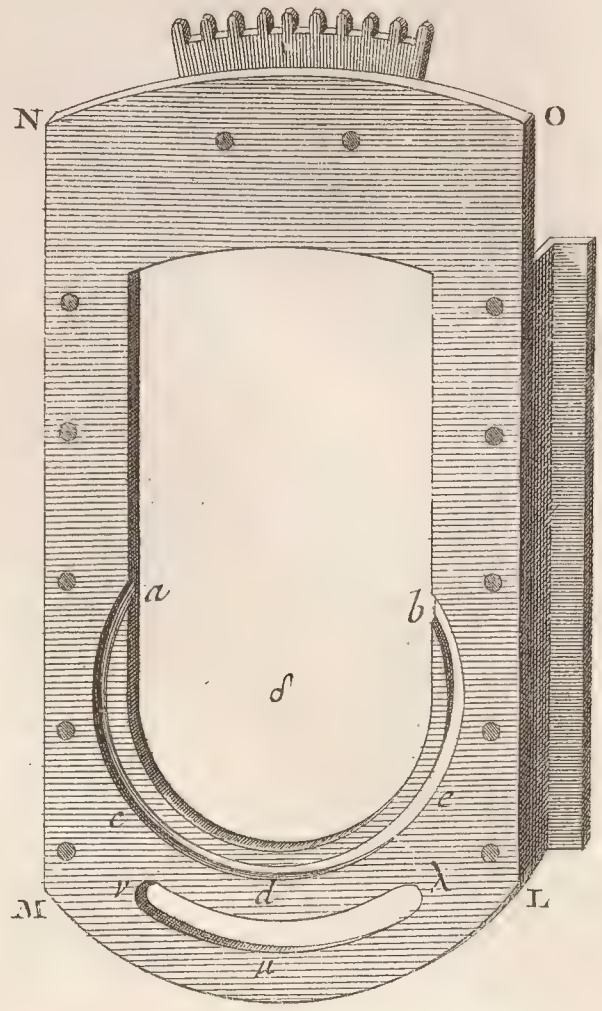


Fig. 9.

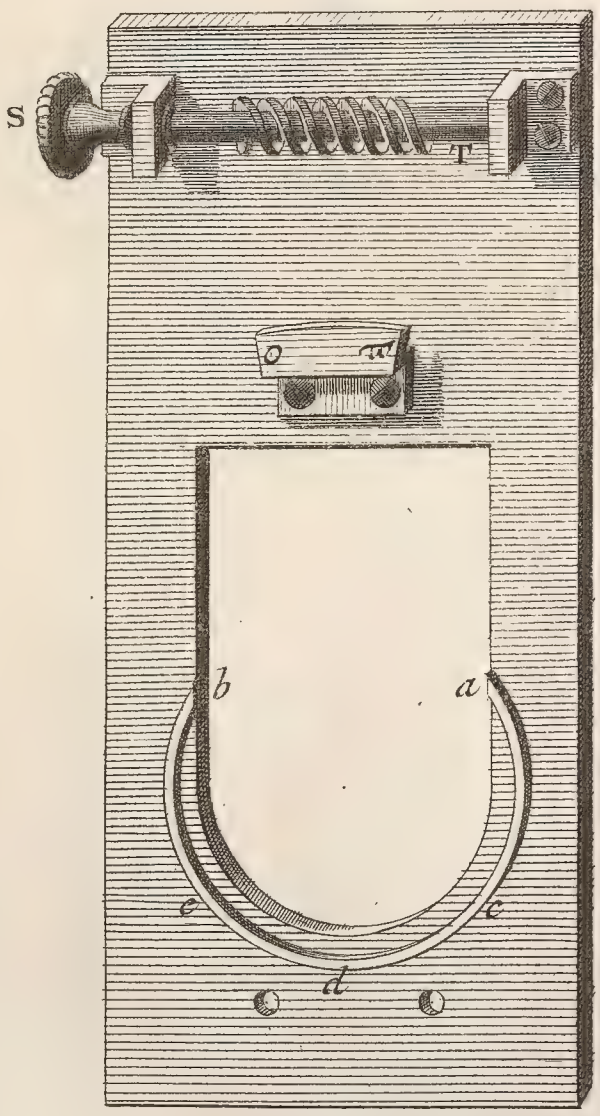


Fig. 10.

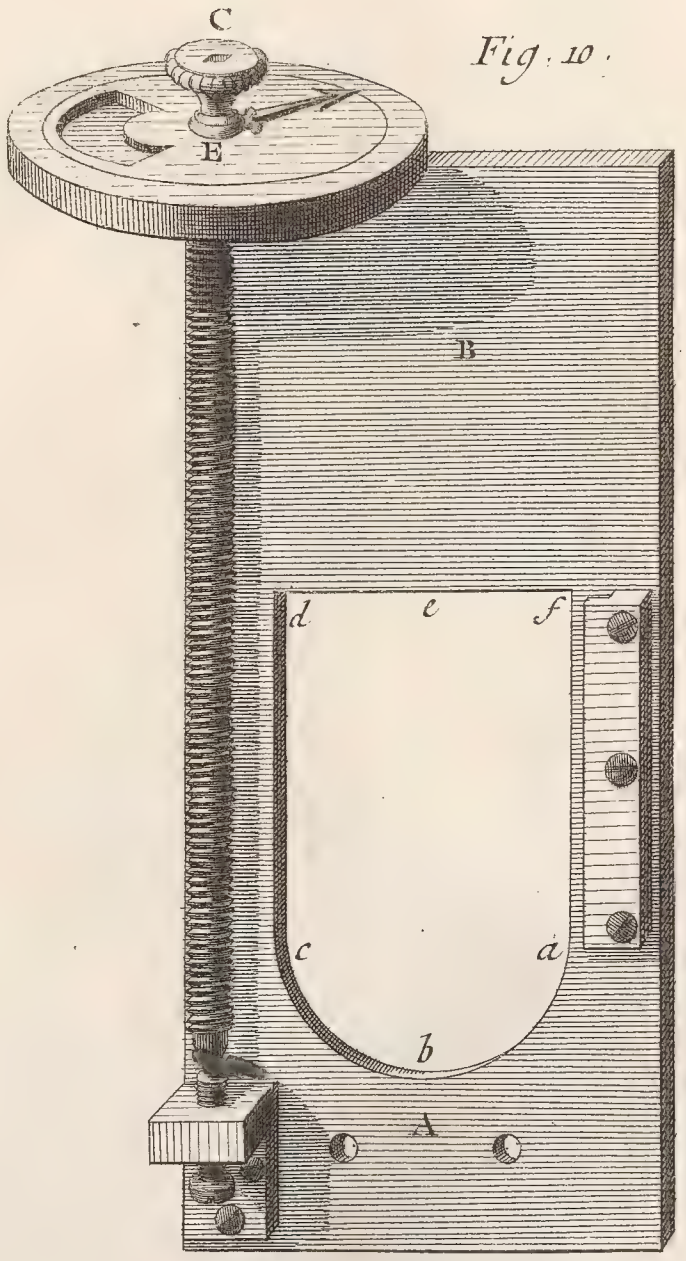
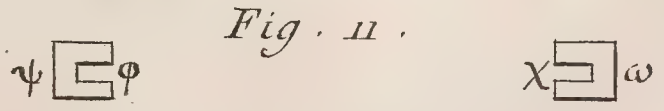


Fig. 11.



Goußier Del.

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens, Micrometre).

Fig. 2.

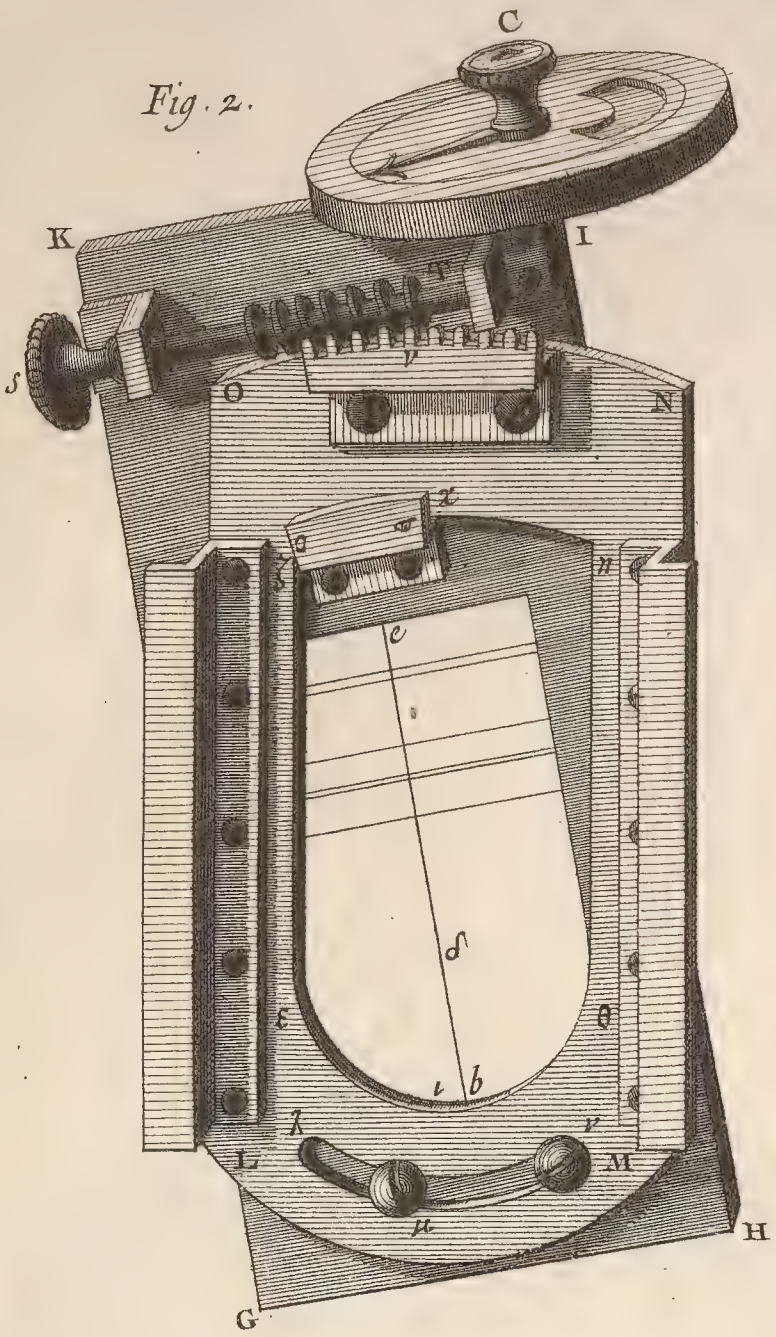


Fig. 1.re

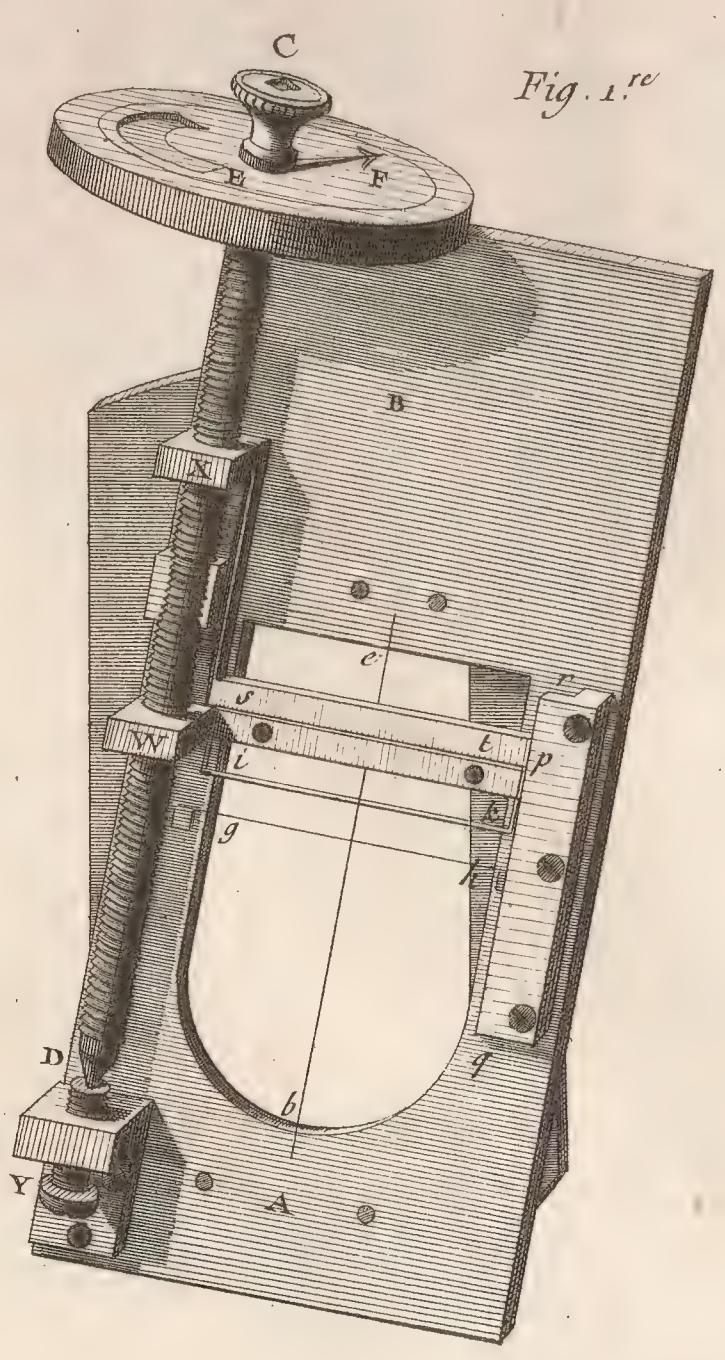


Fig. 6.

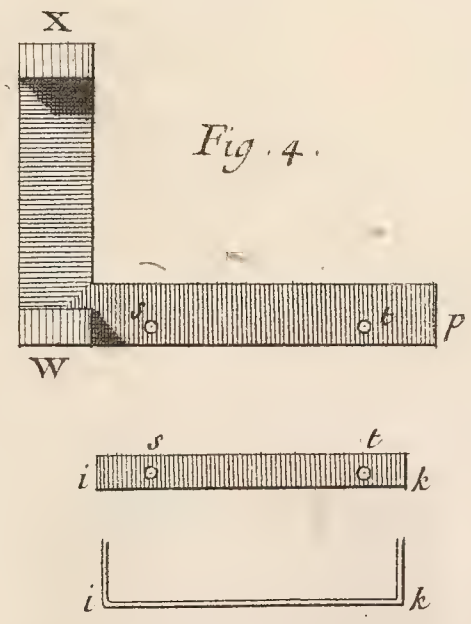
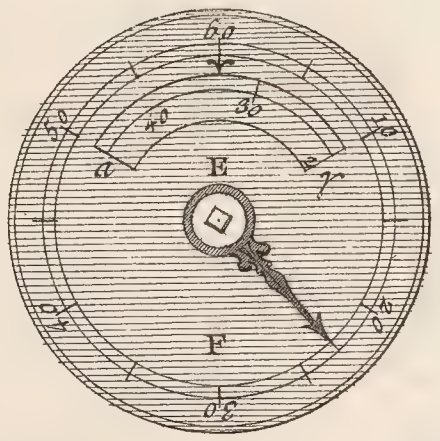


Fig. 4.



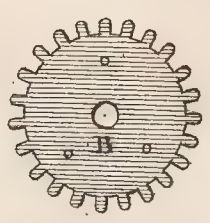
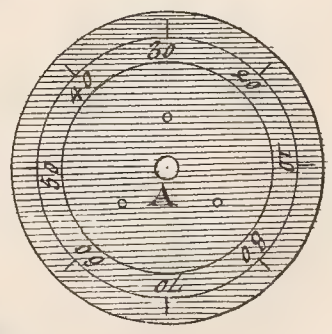
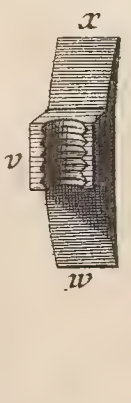


Fig. 3.





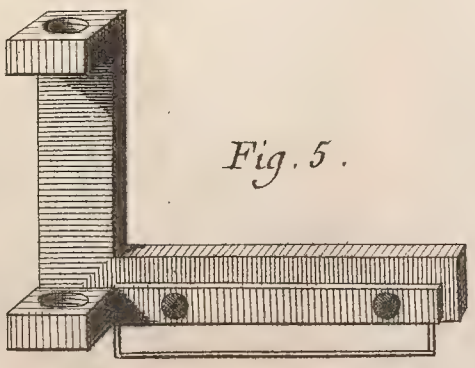
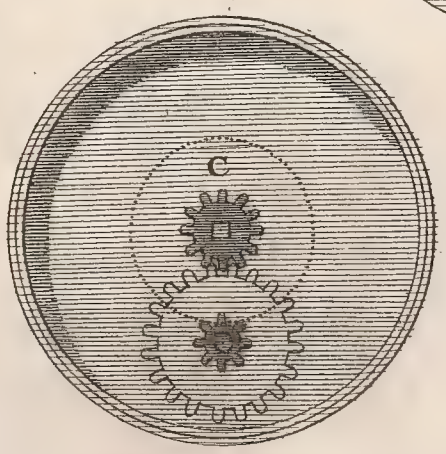


Fig. 5.

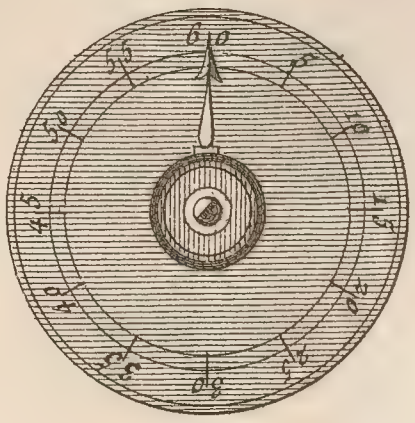


Gouſſier Del.

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens. Suitte du Micrometre

Fig. 1.



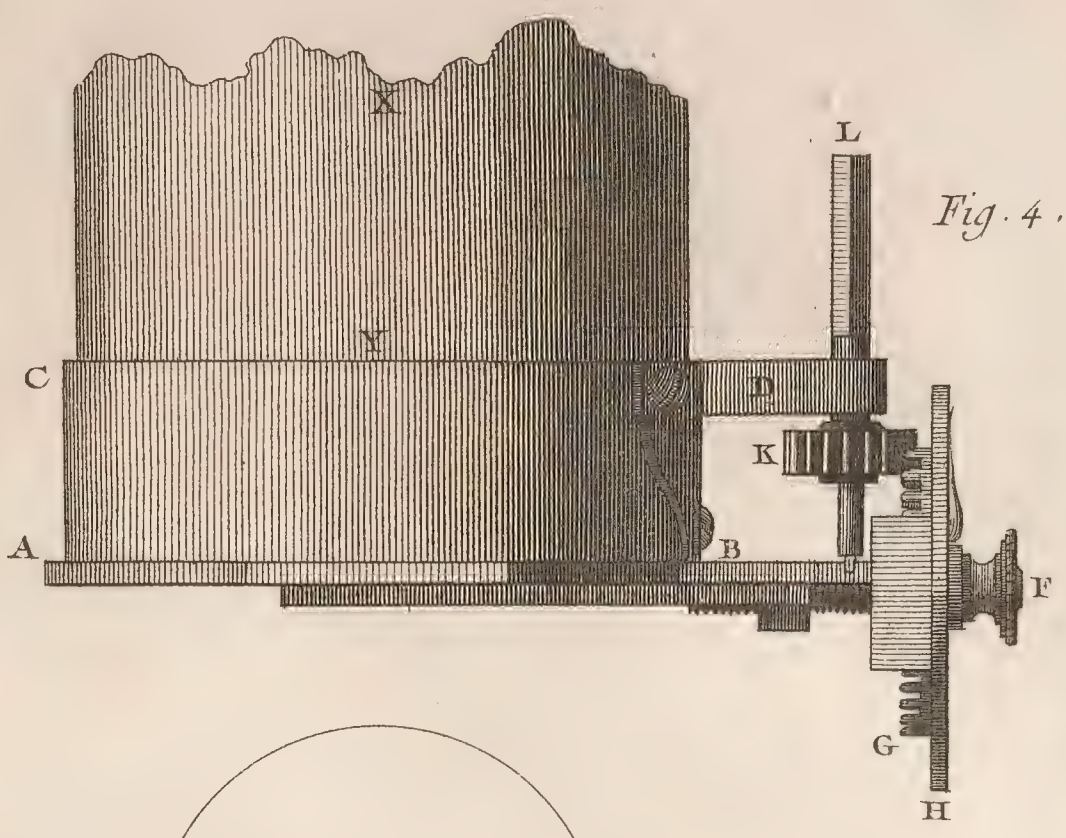


Fig. 4.

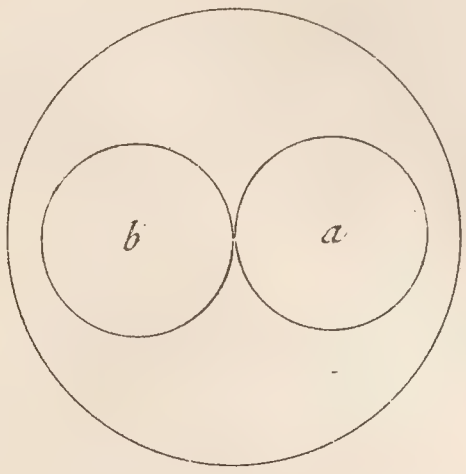
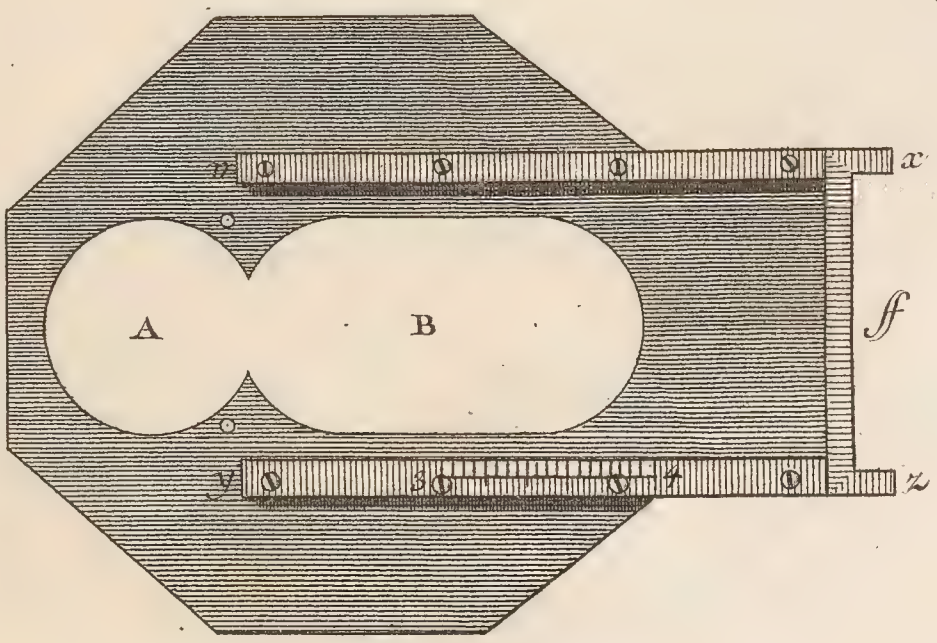


Fig. 4. N°. 2

Fig. 2.



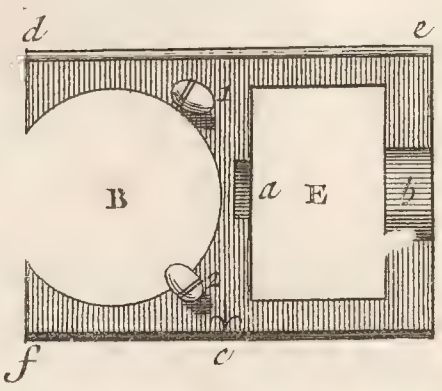


Fig. 3.

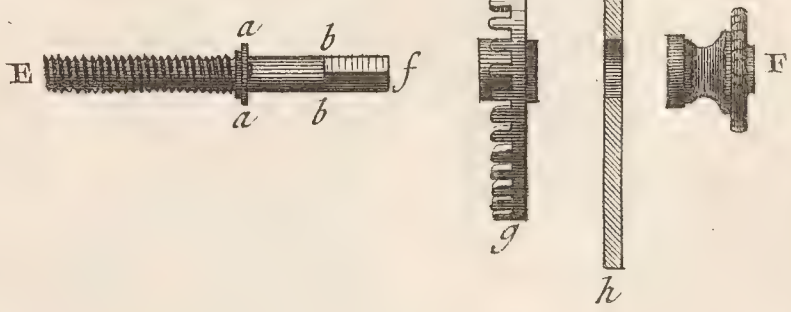
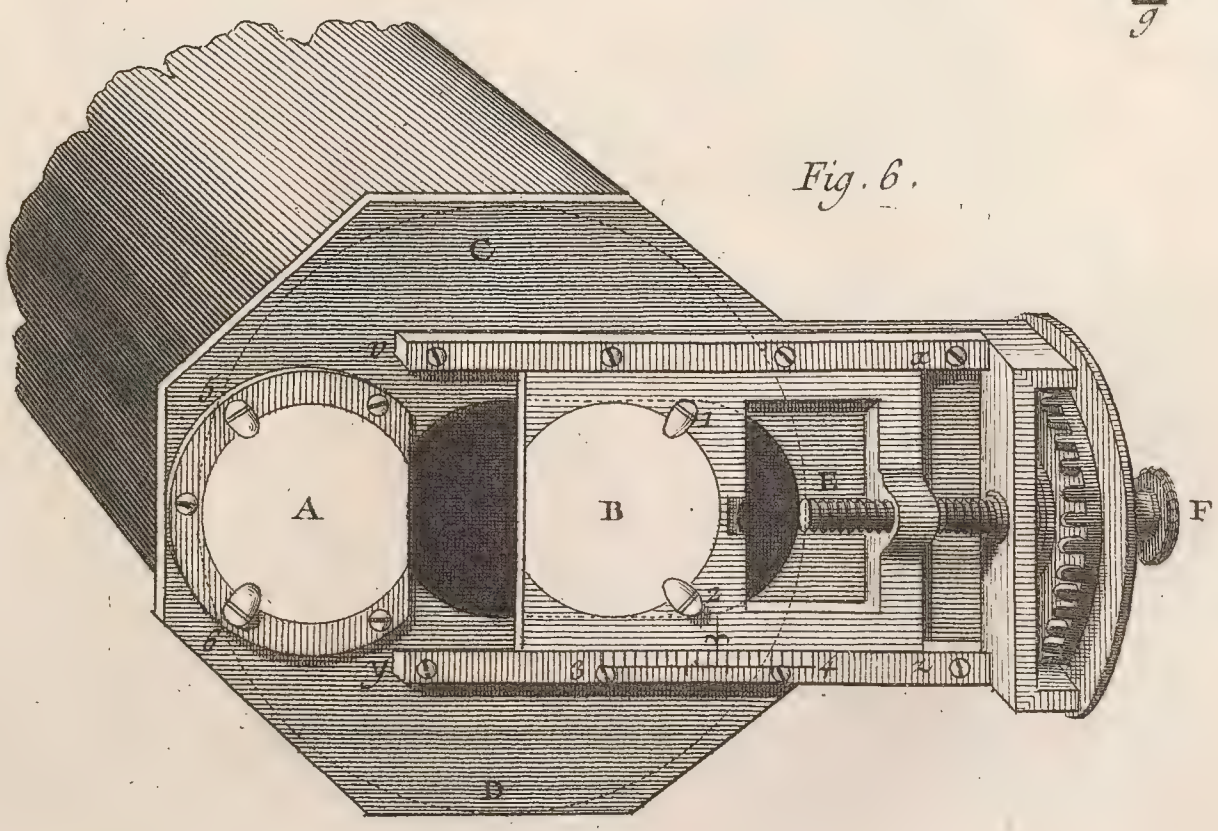


Fig. 5.

Fig. 6.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens, Héliometre de Mr. Bouguer.

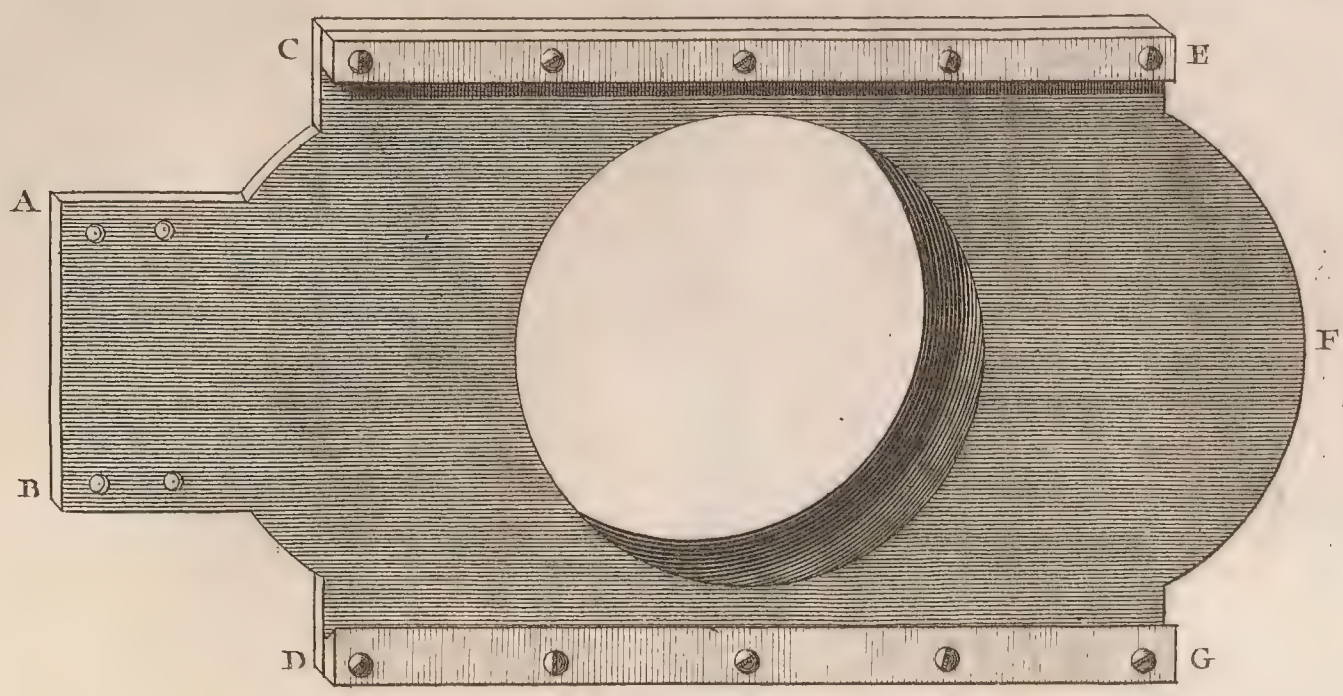


Fig. 1e.

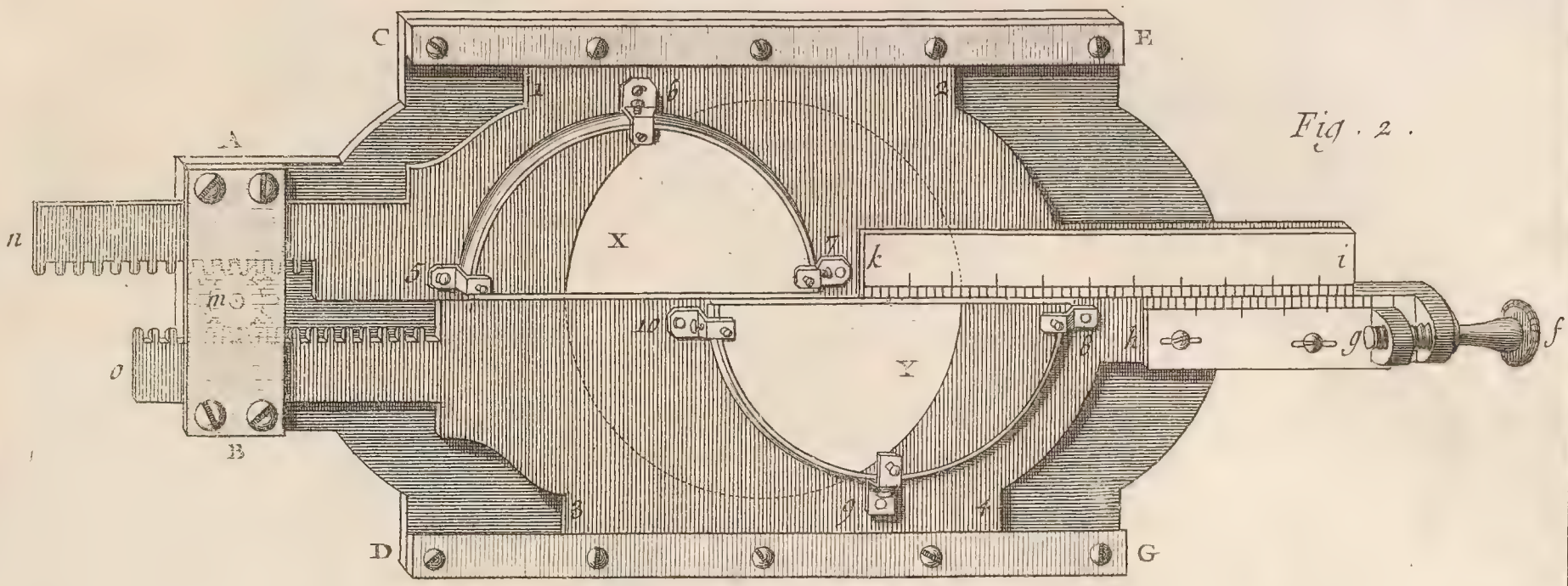


Fig. 2.

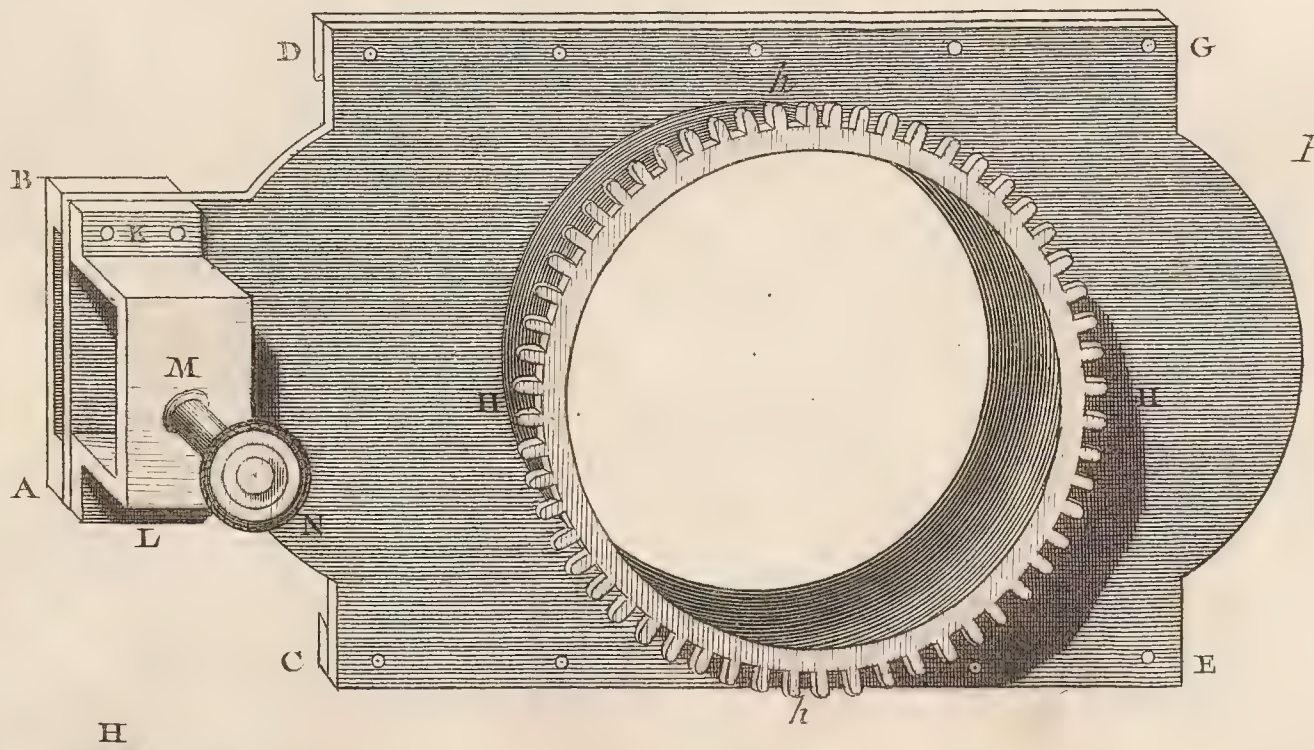
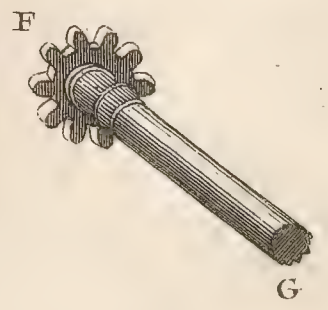


Fig. 3.



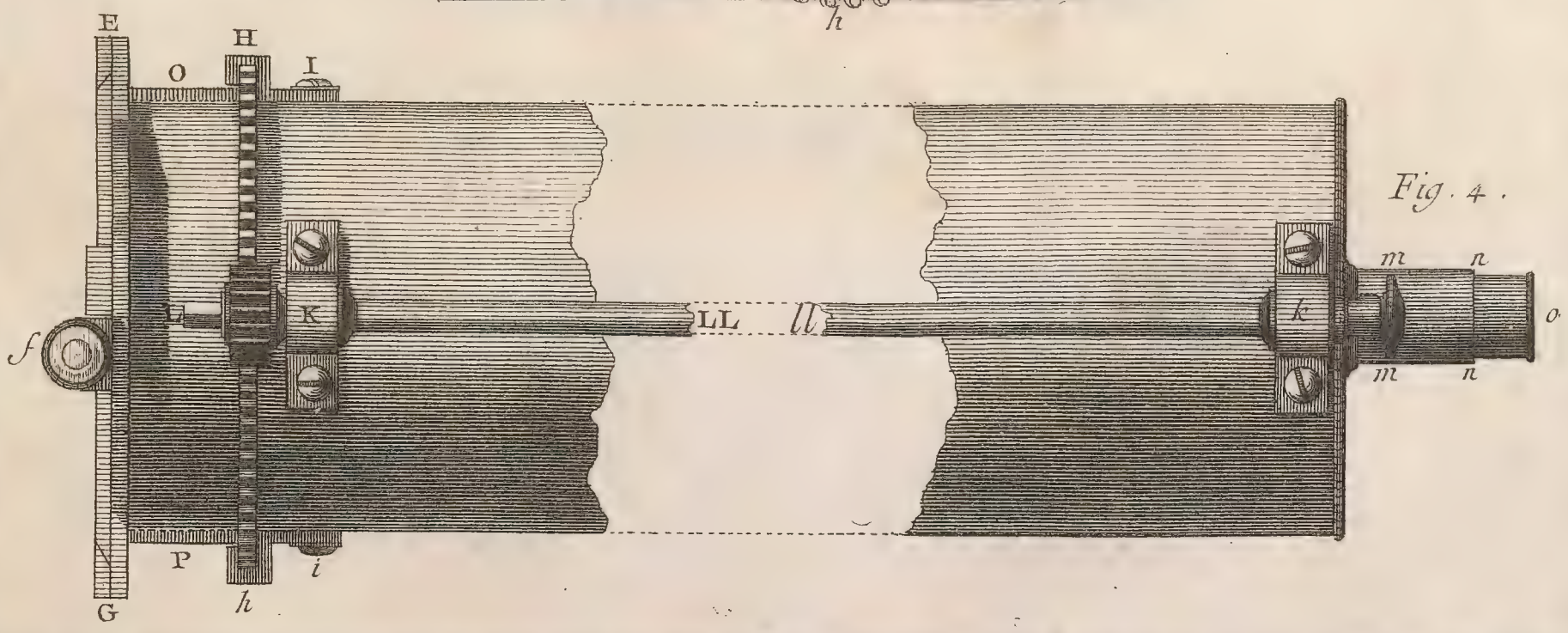


Fig. 4.

Goußier Del.

Benard Fecit.

Astronomie Instrumens, *Héliometre Anglois appliqué au Telescope.*

Fig. 5.

4

V

3

2

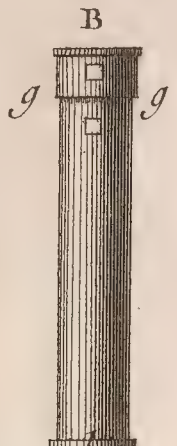


Fig. 1re.

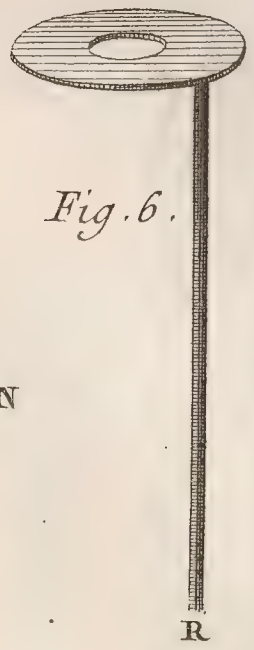
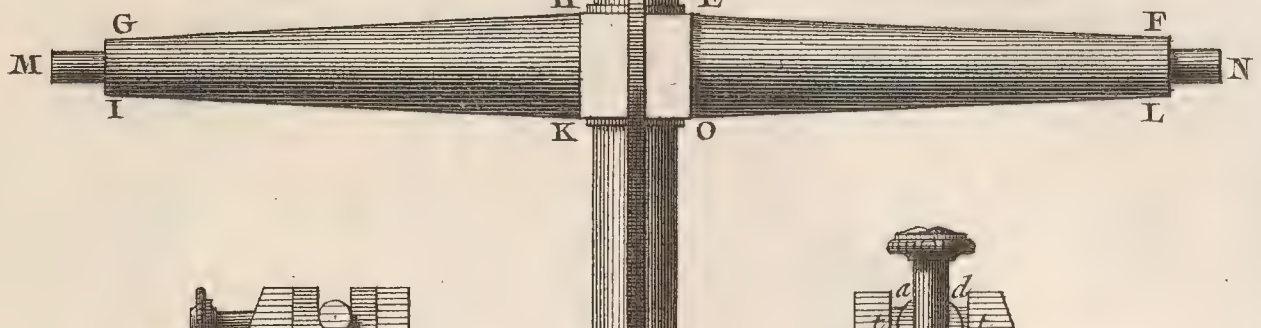


Fig. 6.



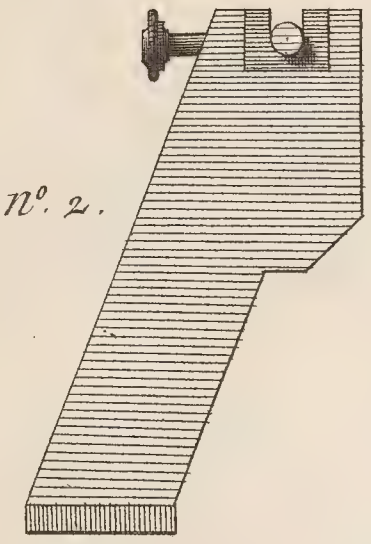


Fig. 7. N°. 2.

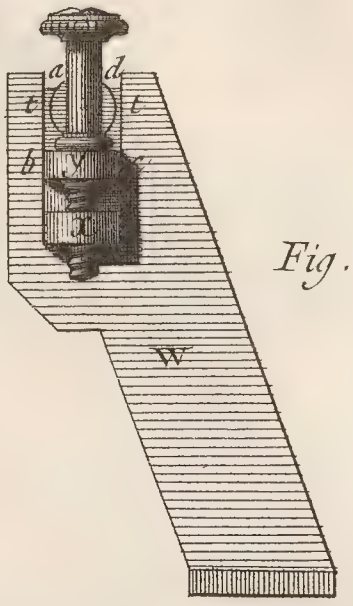


Fig. 7.

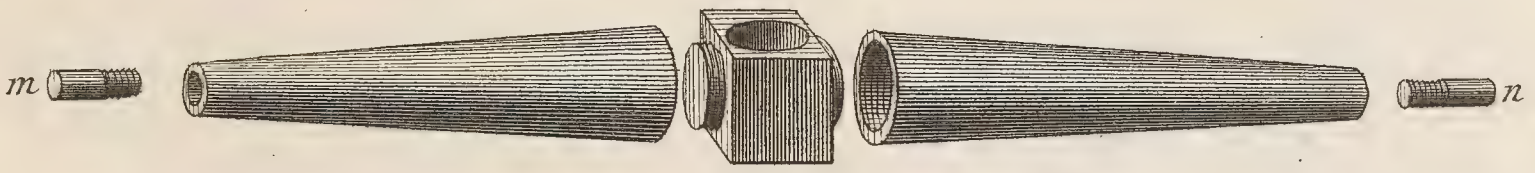


Fig. 9.

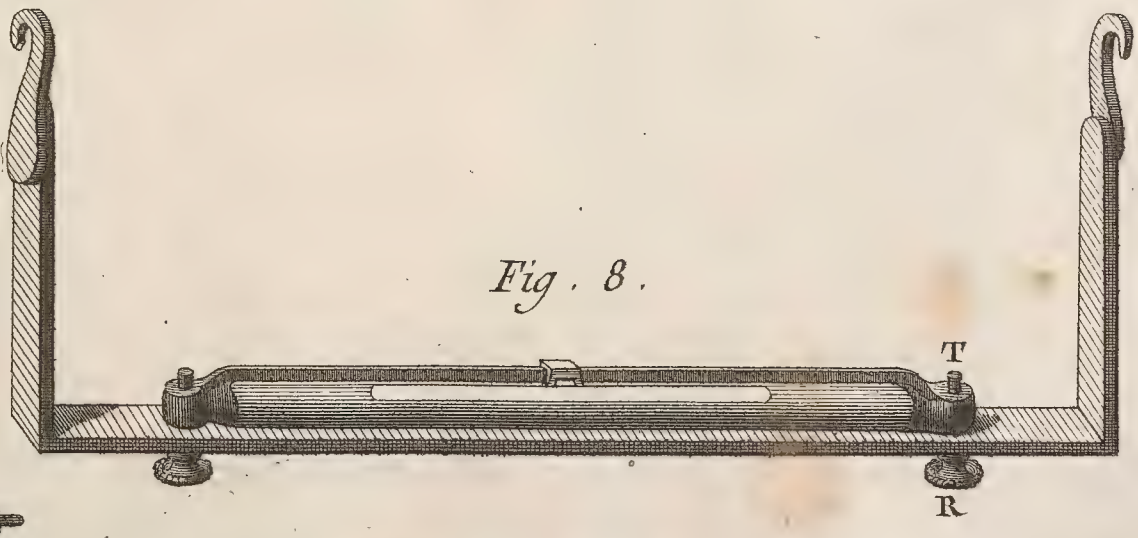


Fig. 8.

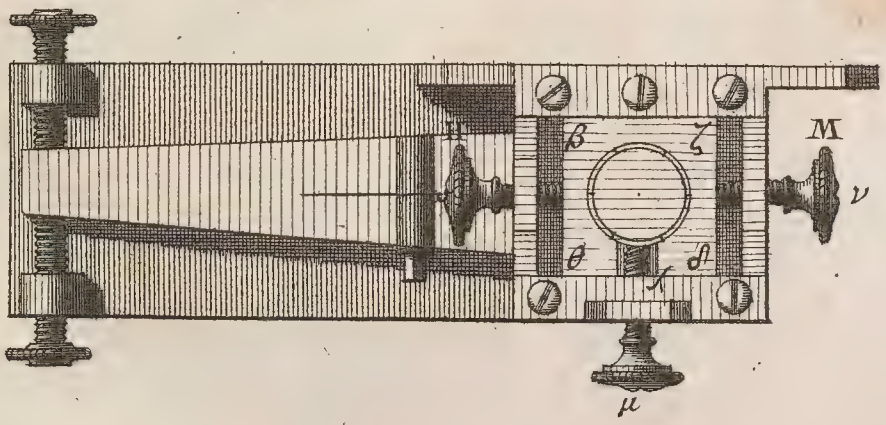


Fig. 11.

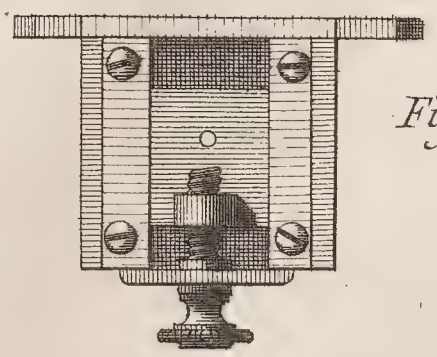


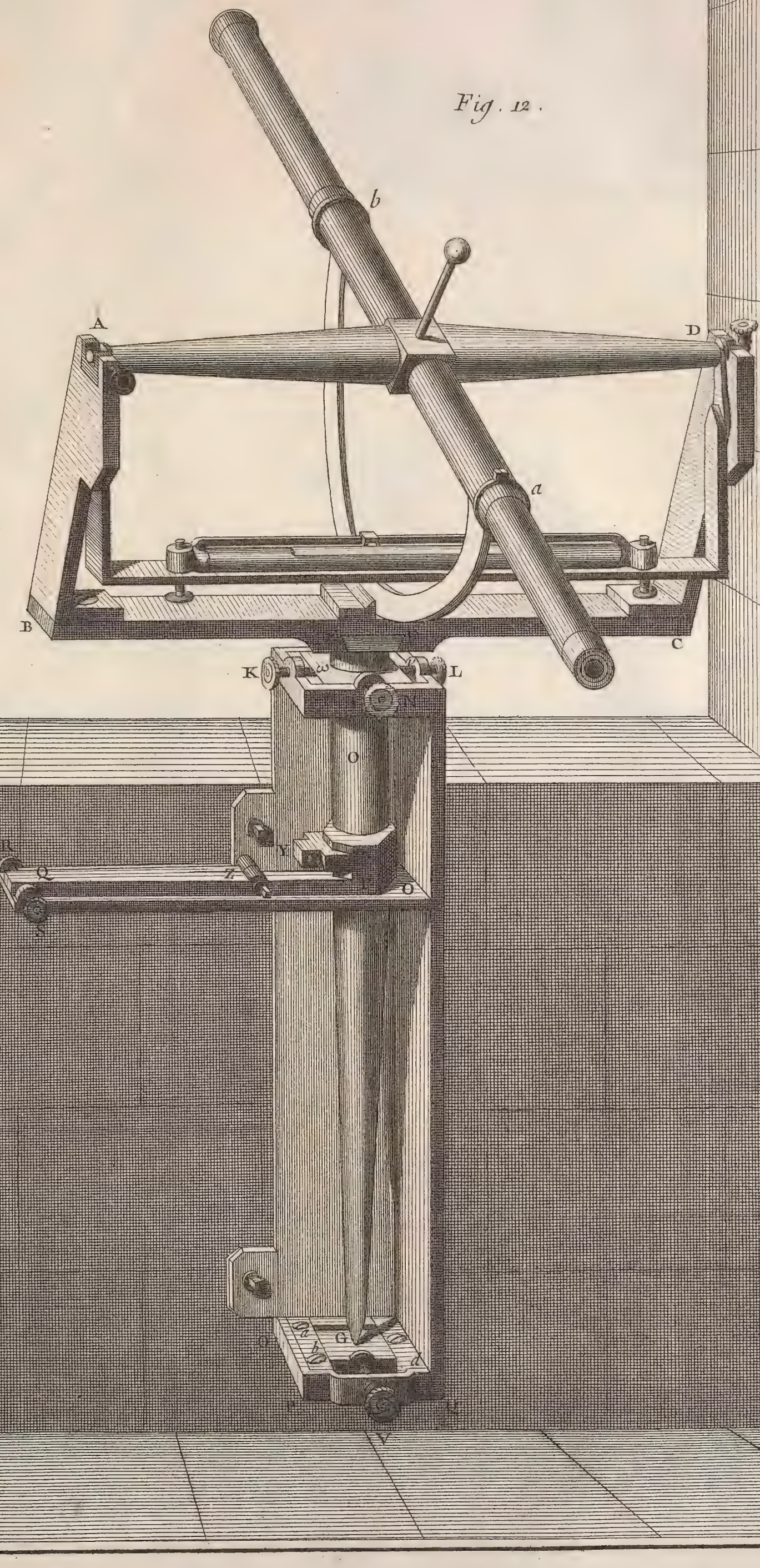
Fig. 10.

Goußier Del.

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens, *Dévelopemens de l'Instrument des Paßages*

Fig. 12.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens. *Instrument des Passages en Perspective.*

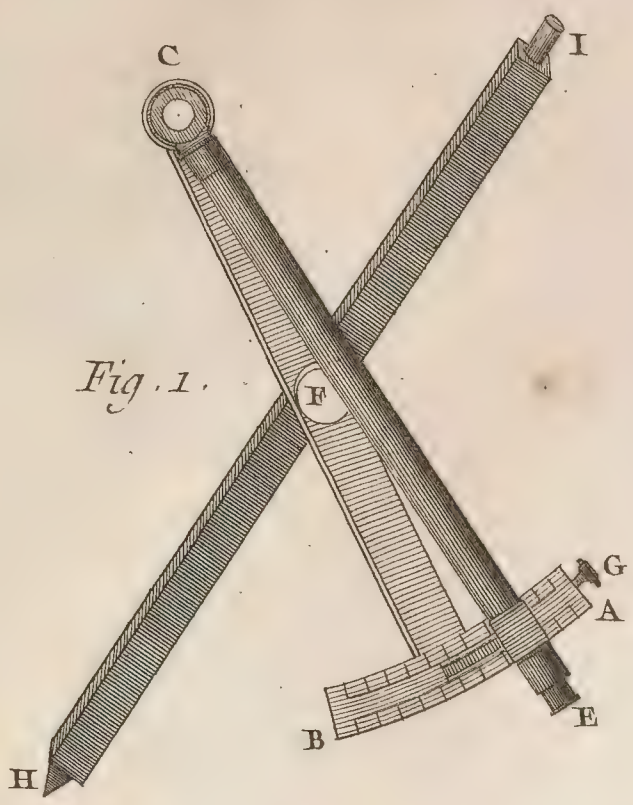


Fig. 1.

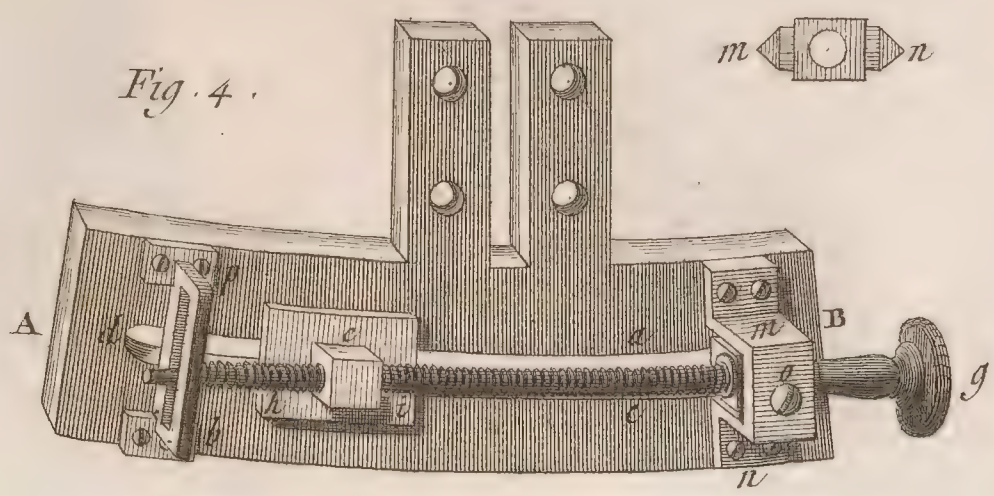


Fig. 4.

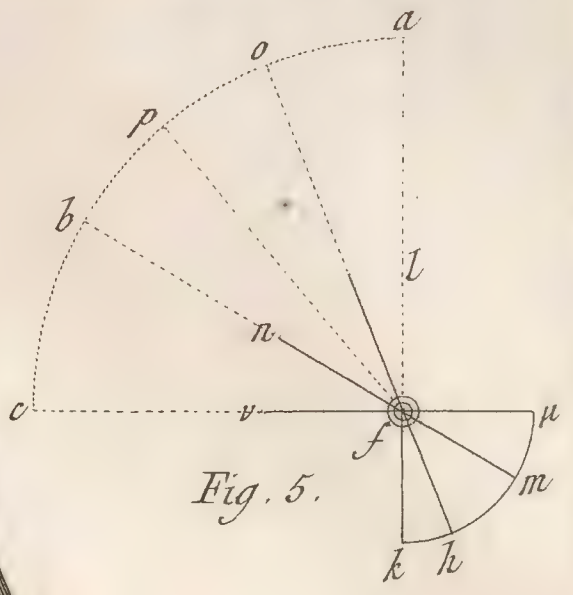


Fig. 5.

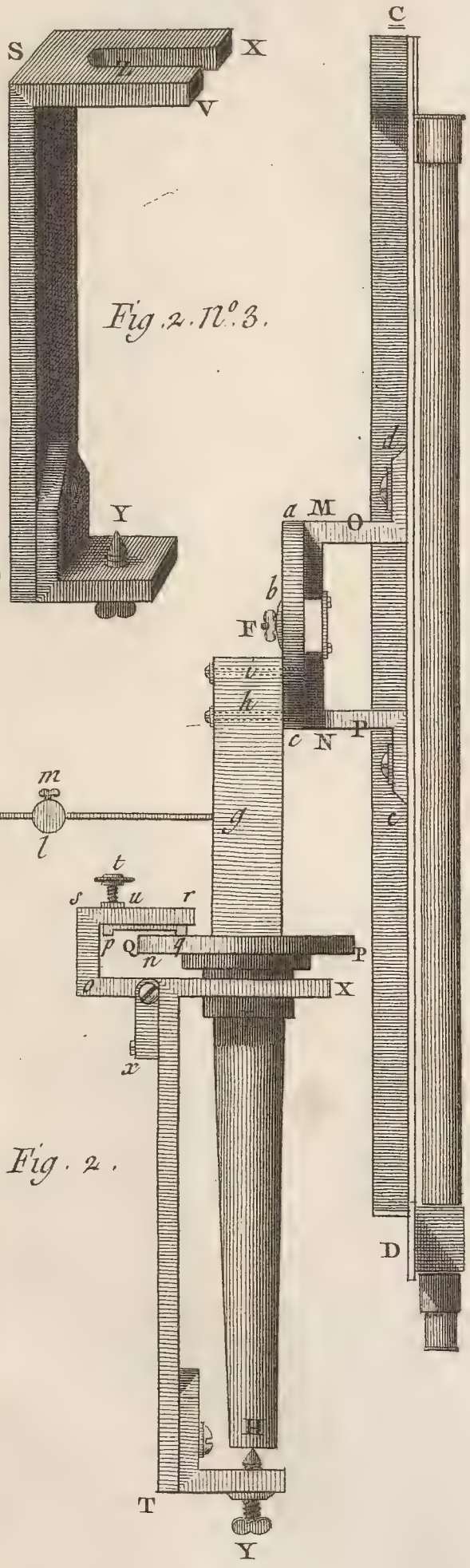


Fig. 2. N°. 3.

Fig. 2. N°. 2.

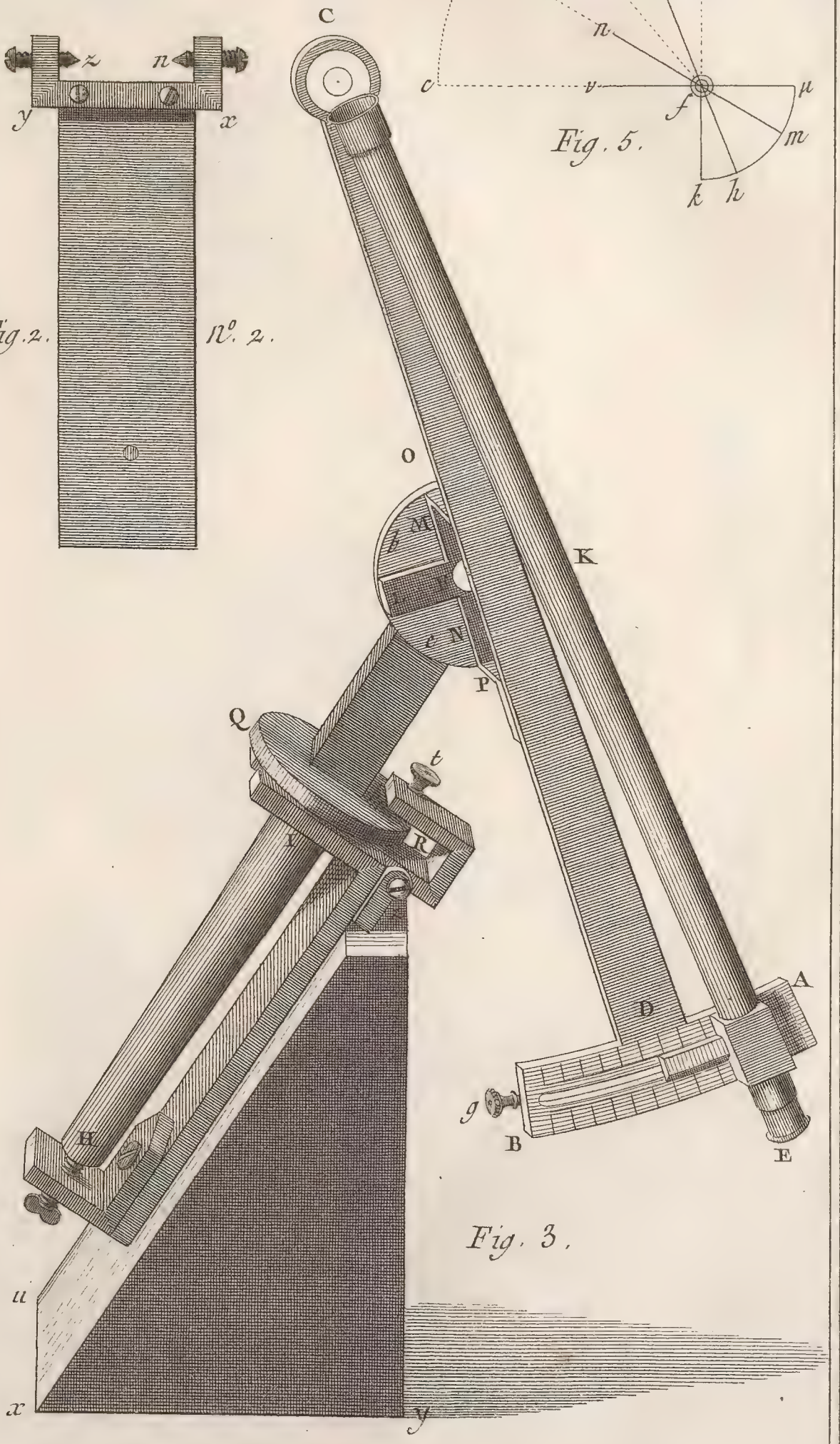


Fig. 3.

Goussier Del.

Benard Excit.

Astronomie, Instrumens, *Premier Secteur de M^r. Graham.*

Fig. 1.

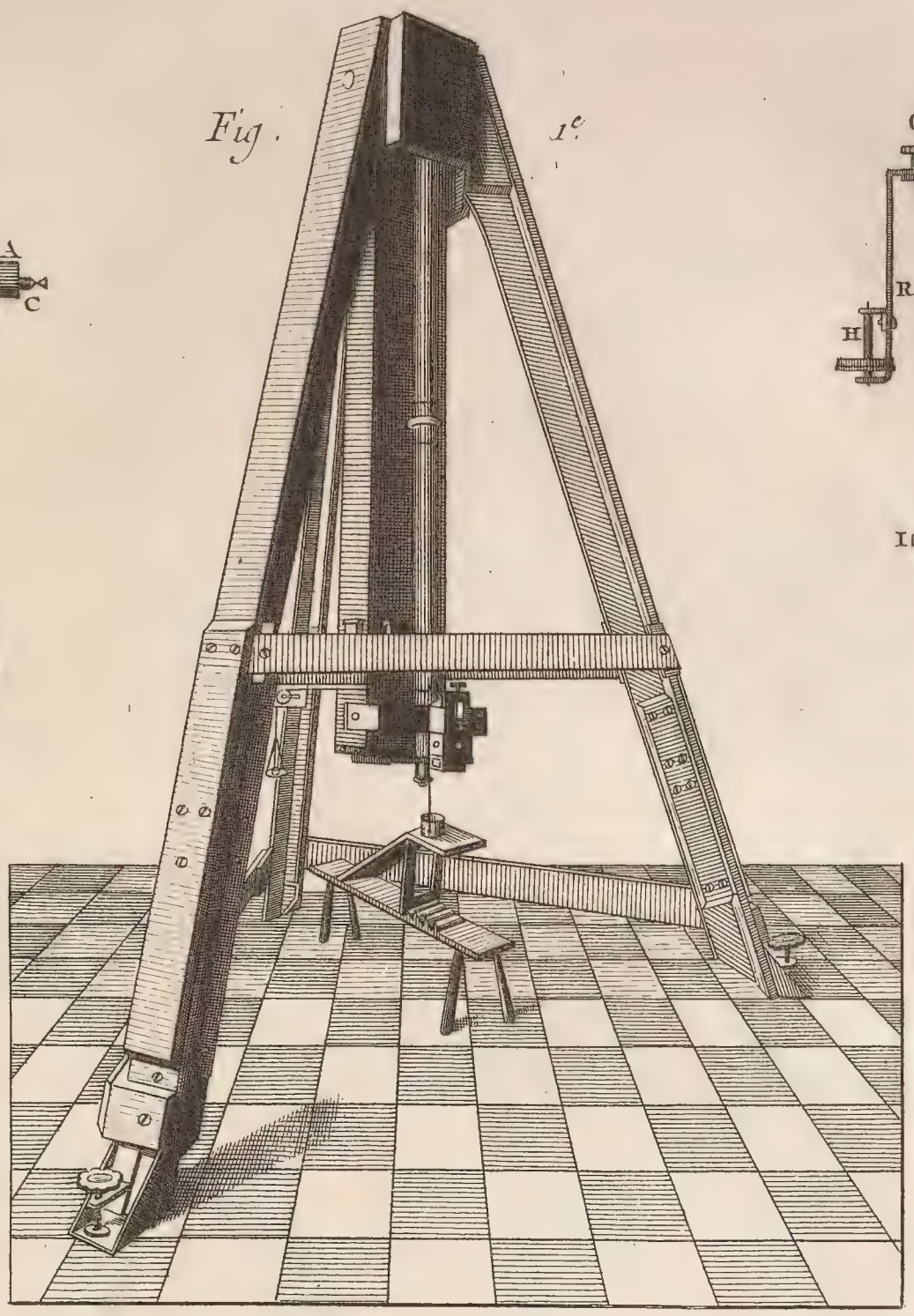


Fig. 3. N.° 1

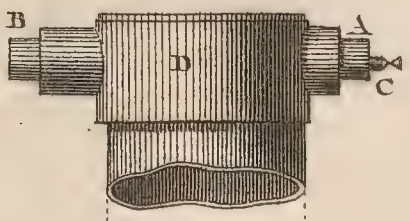


Fig. 3. N.° 2.

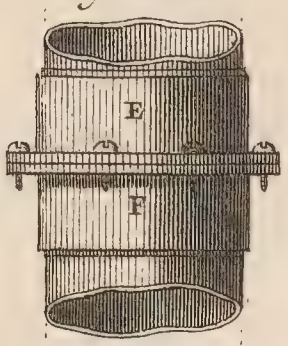
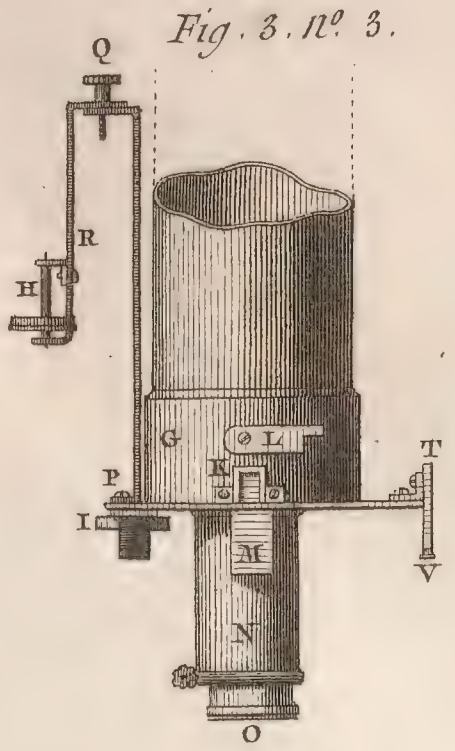


Fig. 3. N.° 3.



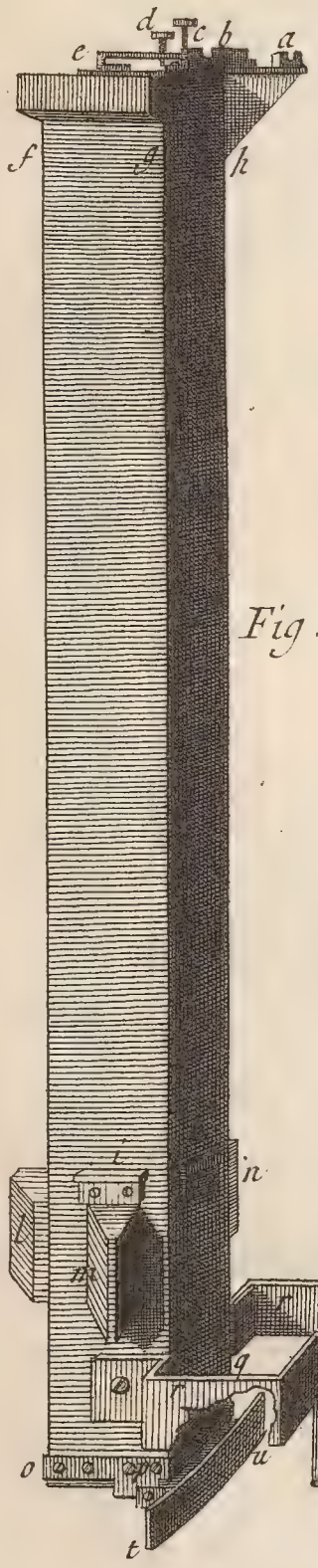


Fig. 4.

Fig. 5.

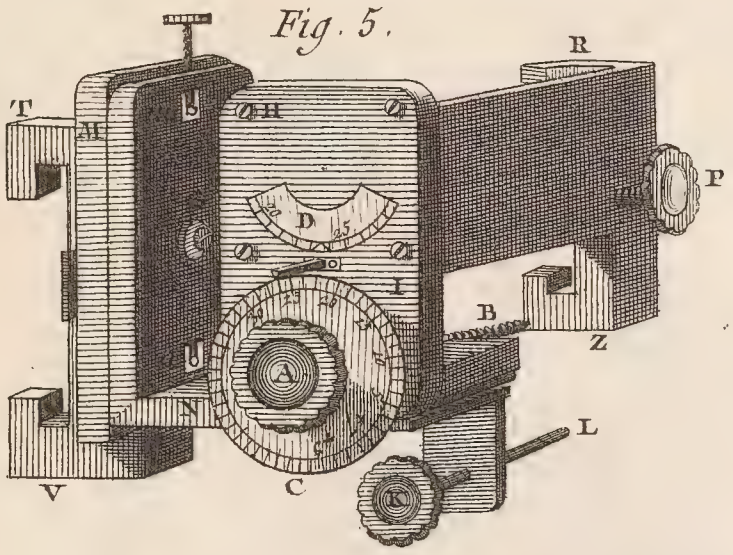
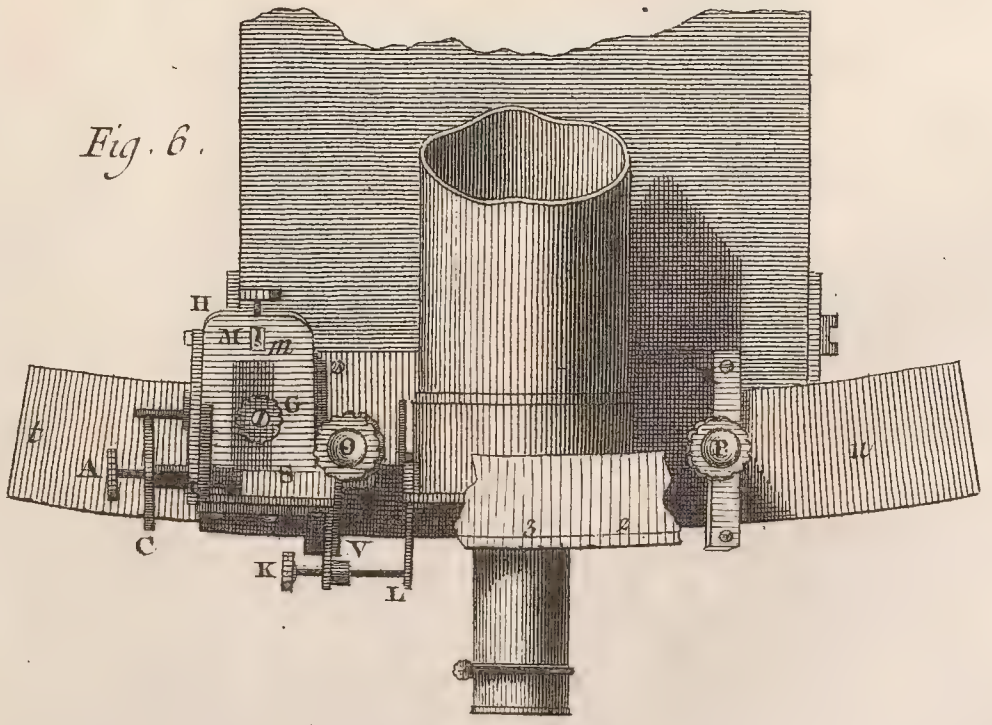


Fig. 6.



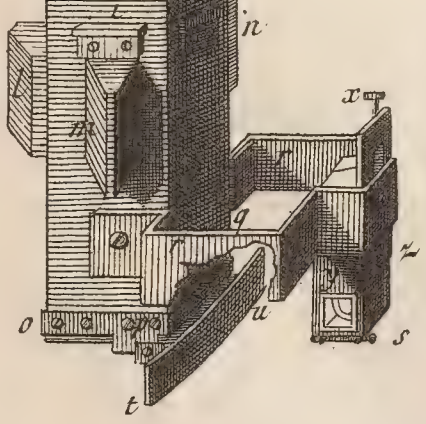
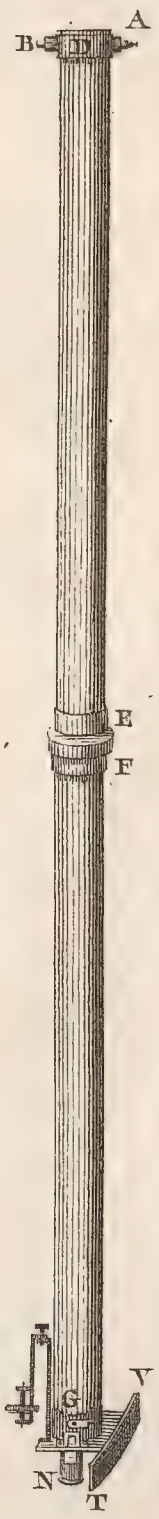


Fig. 2.



Goußier Del.

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens, Secteur de M.r Graham.

Fig. 2.

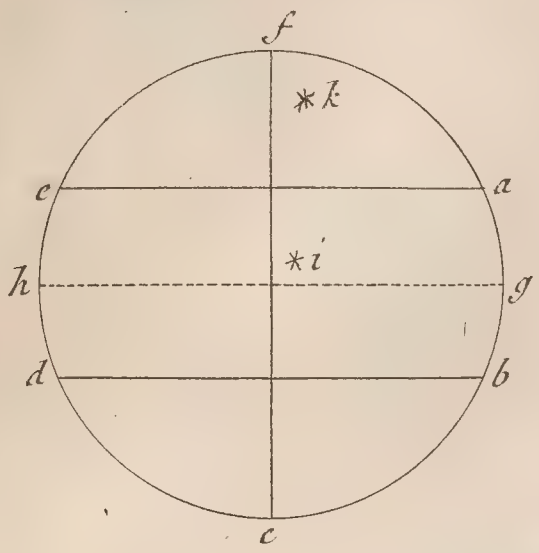
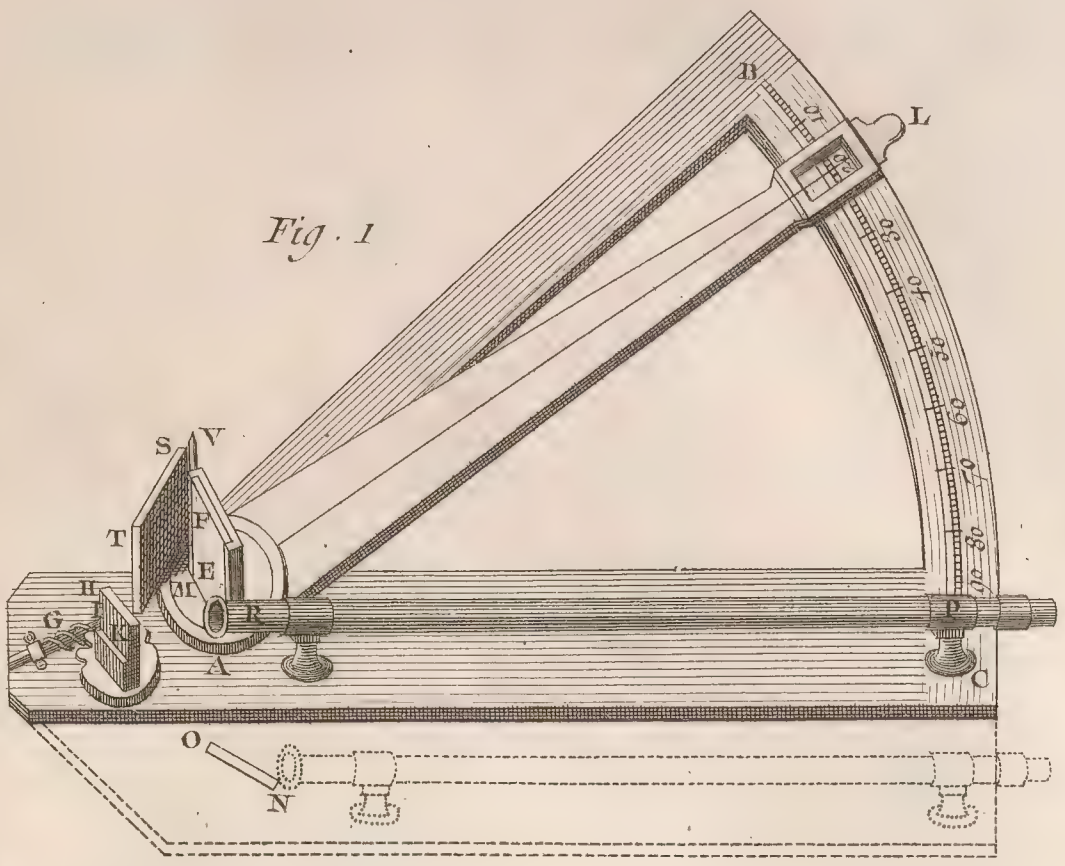


Fig. 1



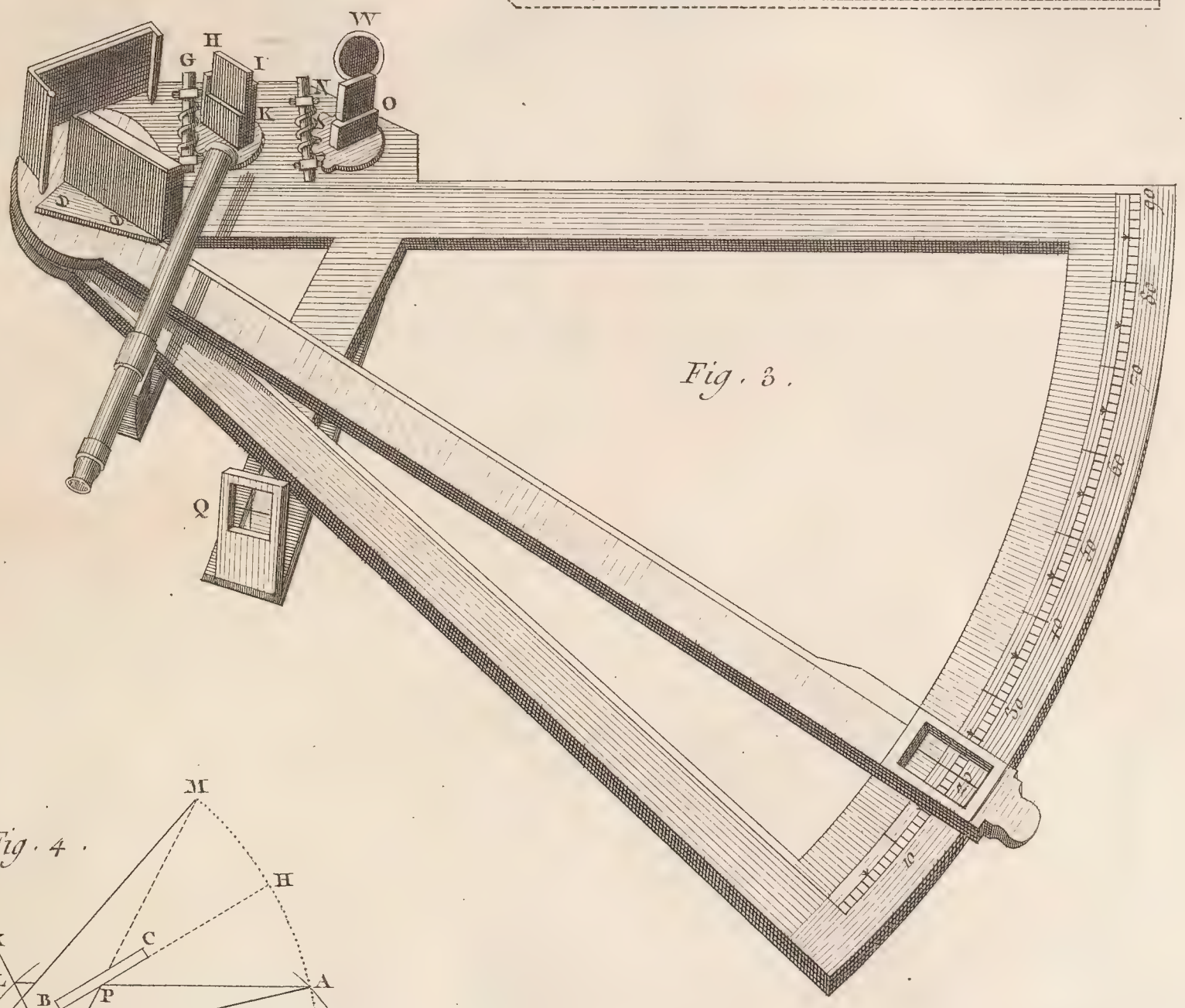


Fig. 3.

Fig. 4.

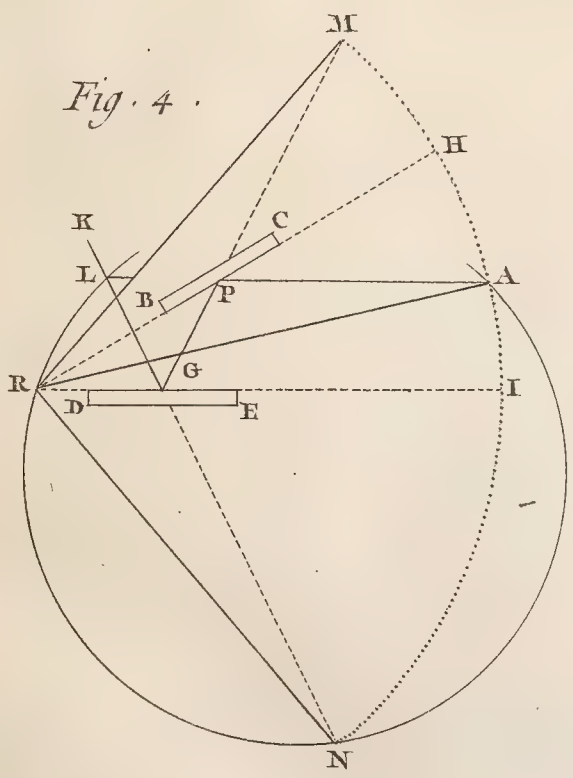
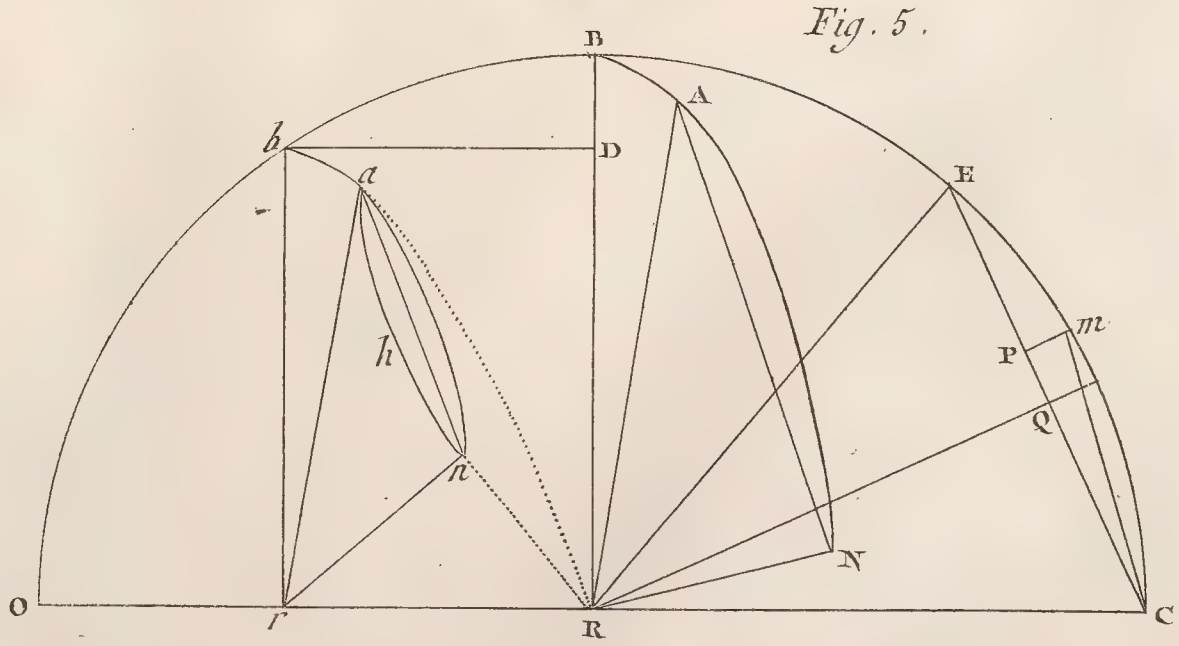


Fig. 5.



Goussier Del

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens, Secteur de Mr. Haley.

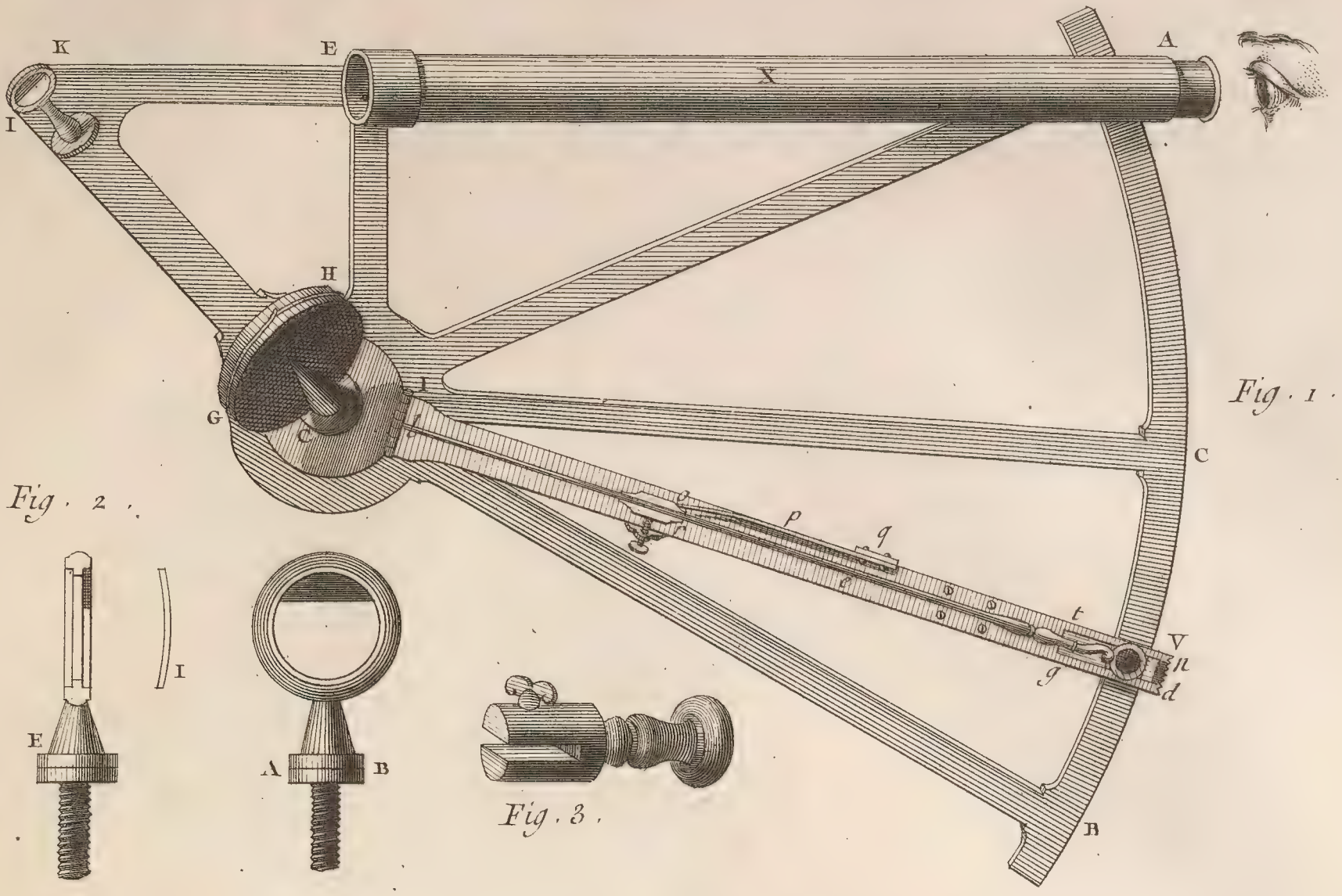


Fig. 1.

Fig. 2.

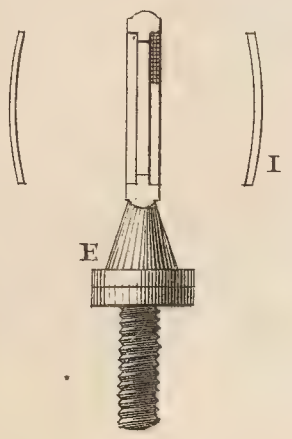


Fig. 3.

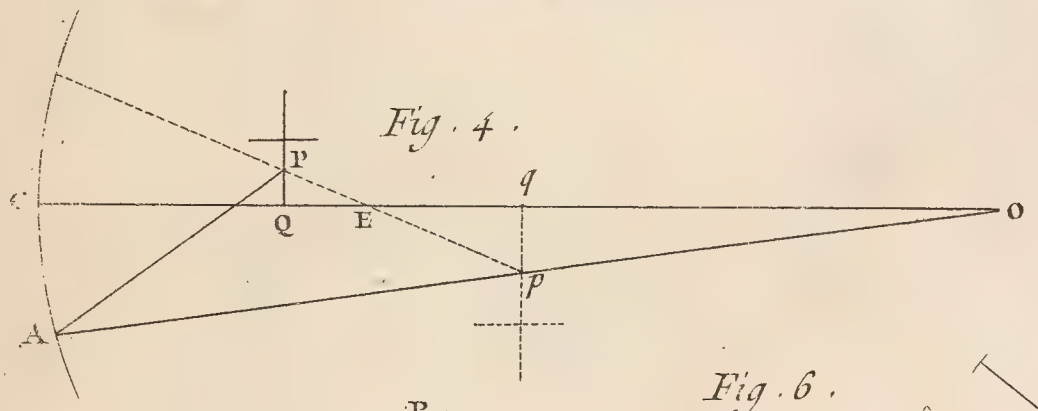


Fig. 4.

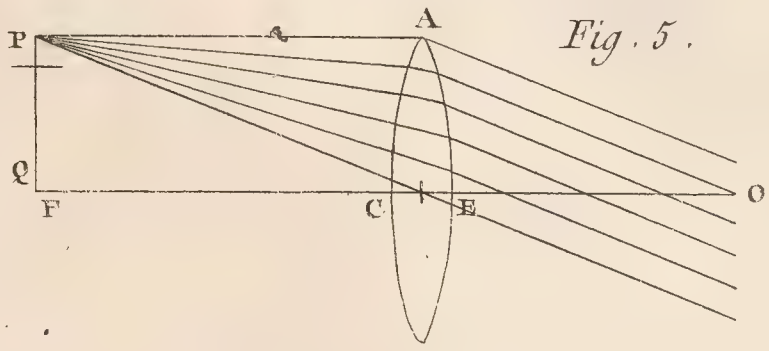


Fig. 5.

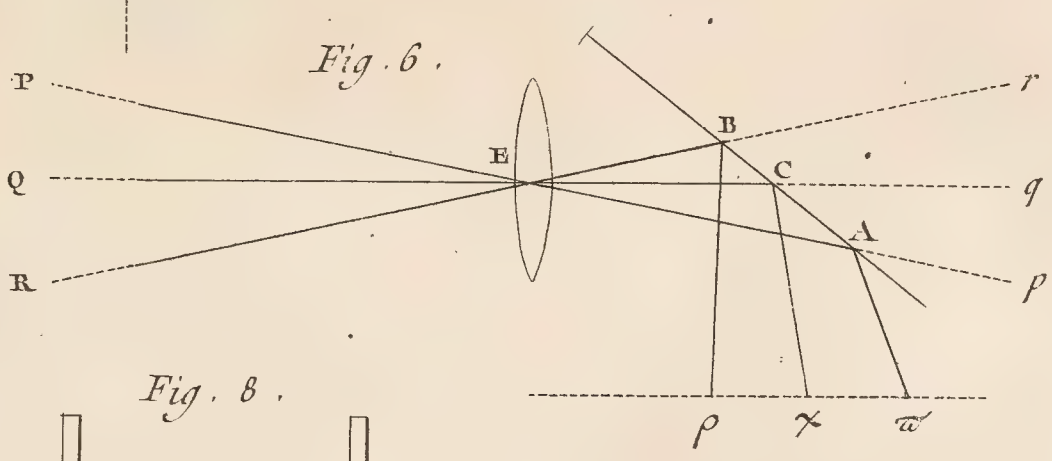


Fig. 6.

Fig. 7.

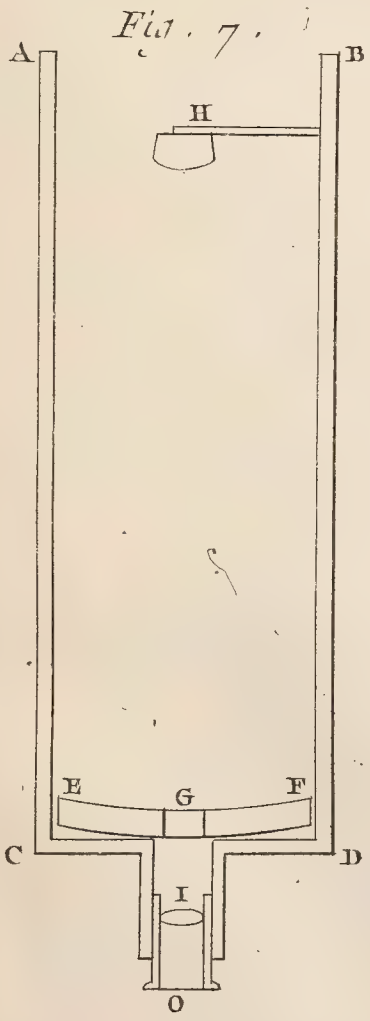
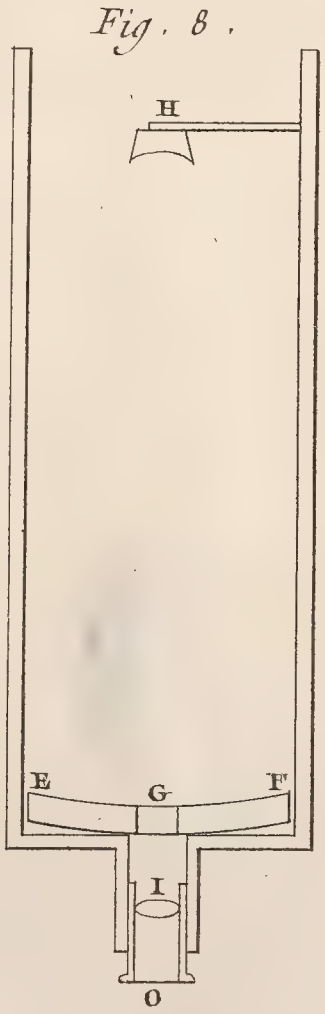


Fig. 8.



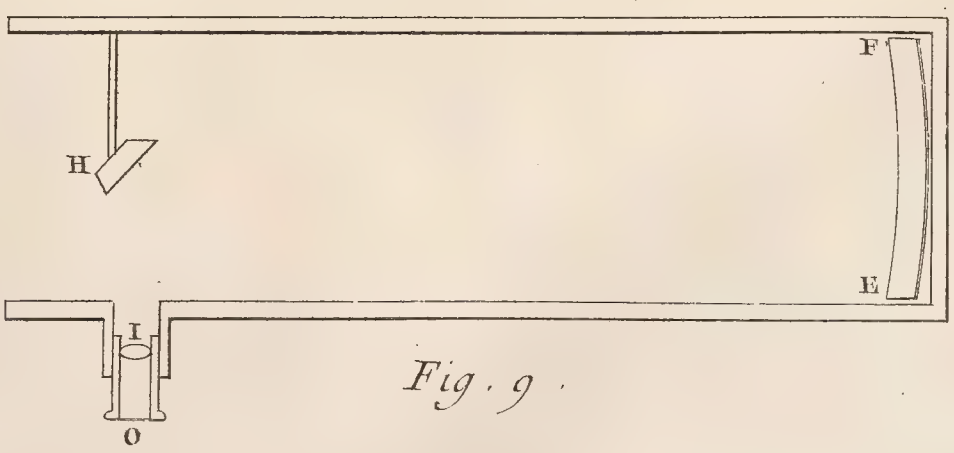


Fig. 9.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Astronomie, Instrumens, Secteur de Mr. de Fouchi &c.

Fig. 1.

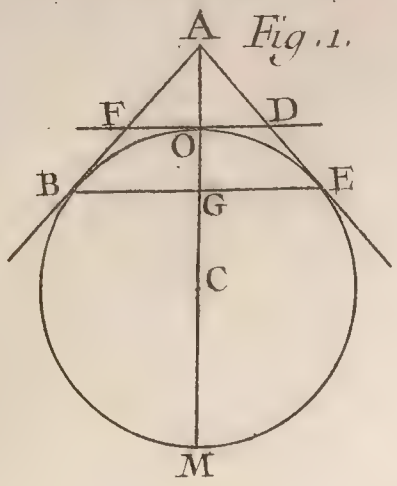


Fig. 1 N°. 2.

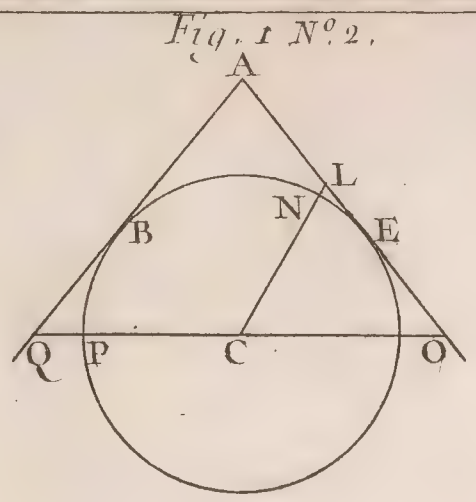


Fig. 2.

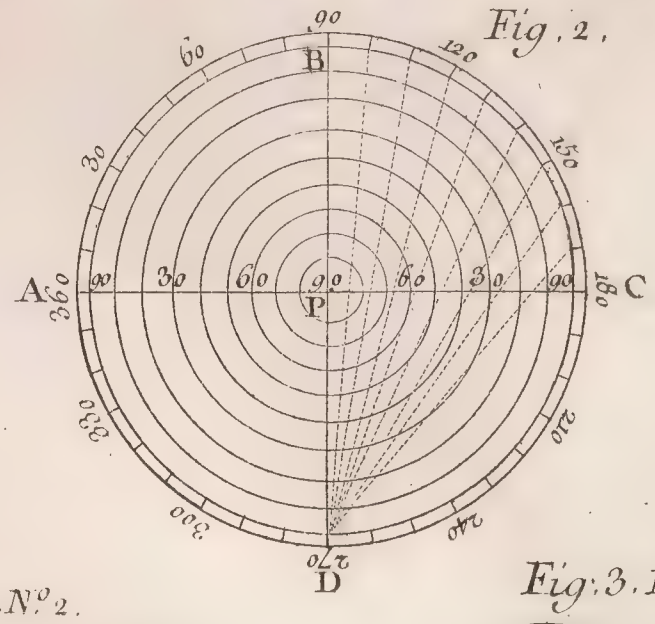


Fig. 3.

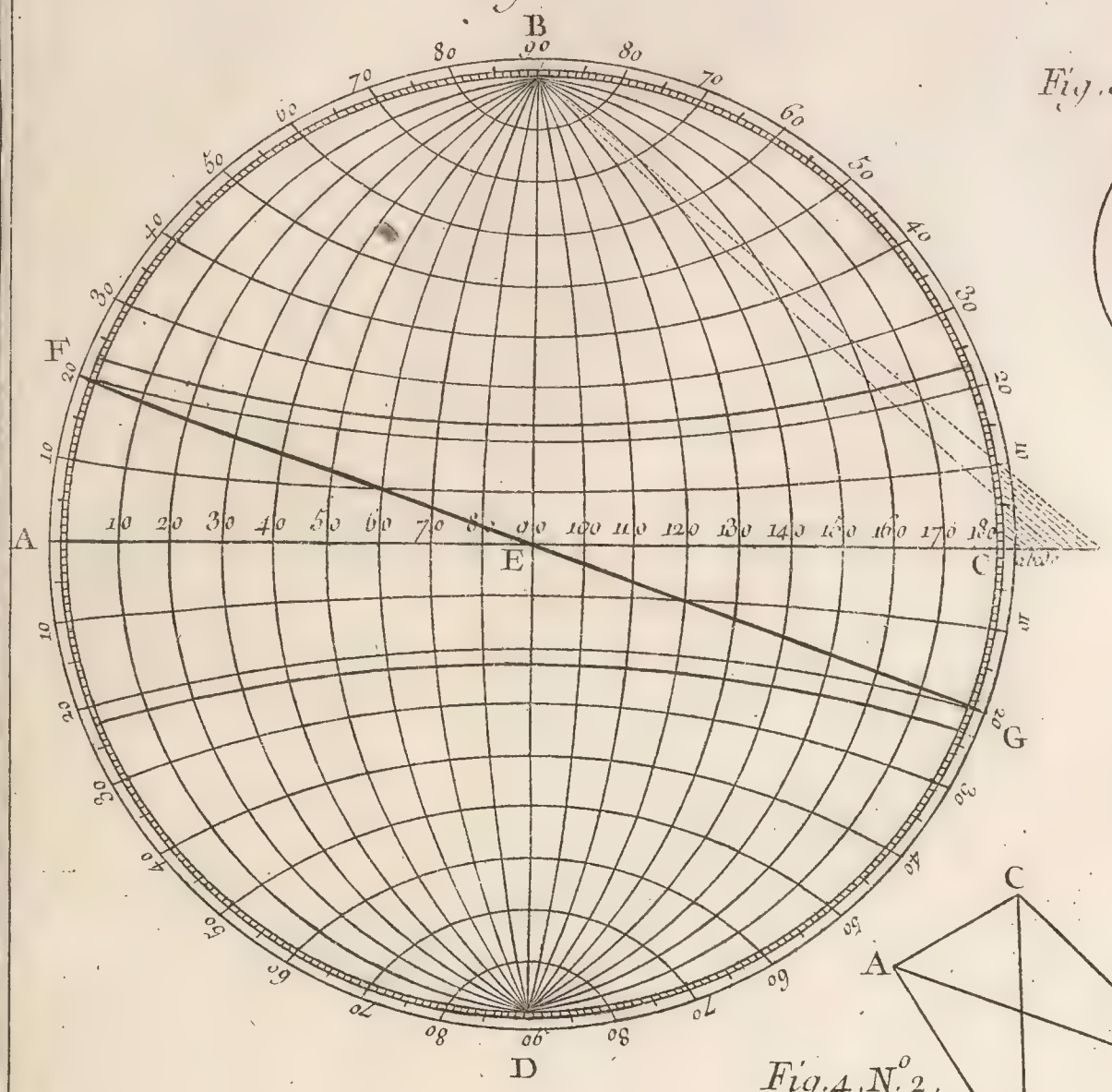


Fig. 3. N°. 2.

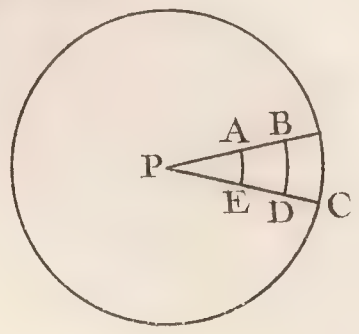


Fig. 3. N°. 4.

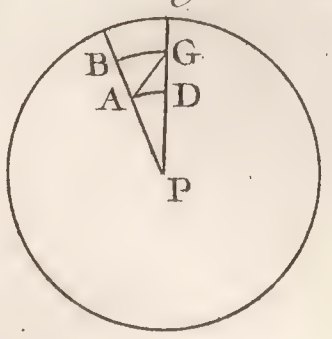


Fig. 4.

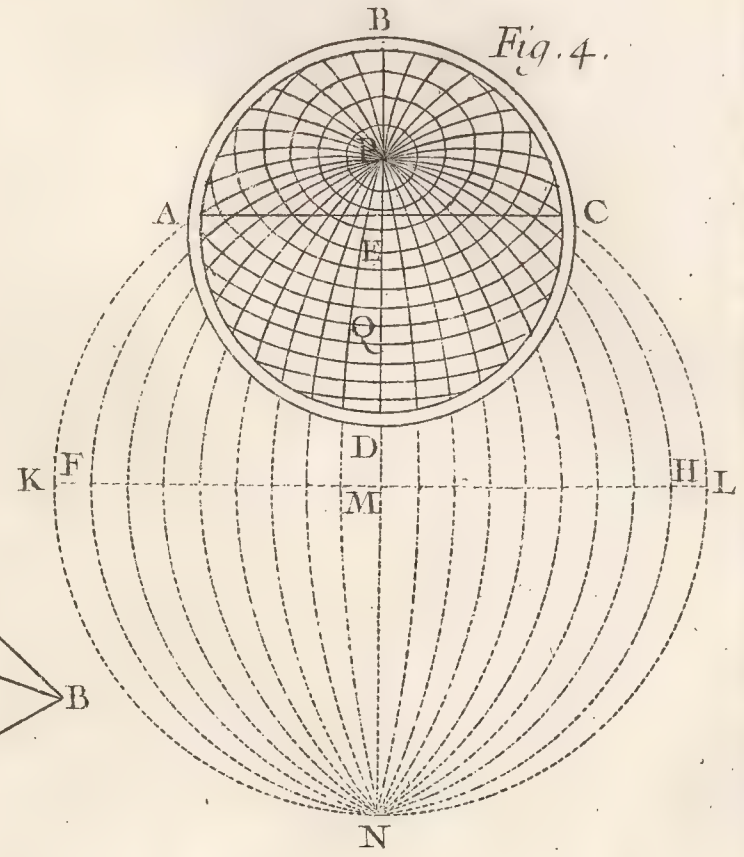


Fig. 4. N°. 2.

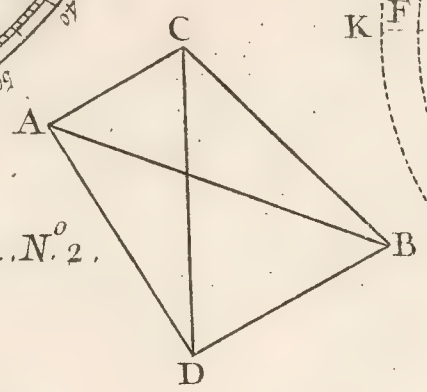


Fig. 10.

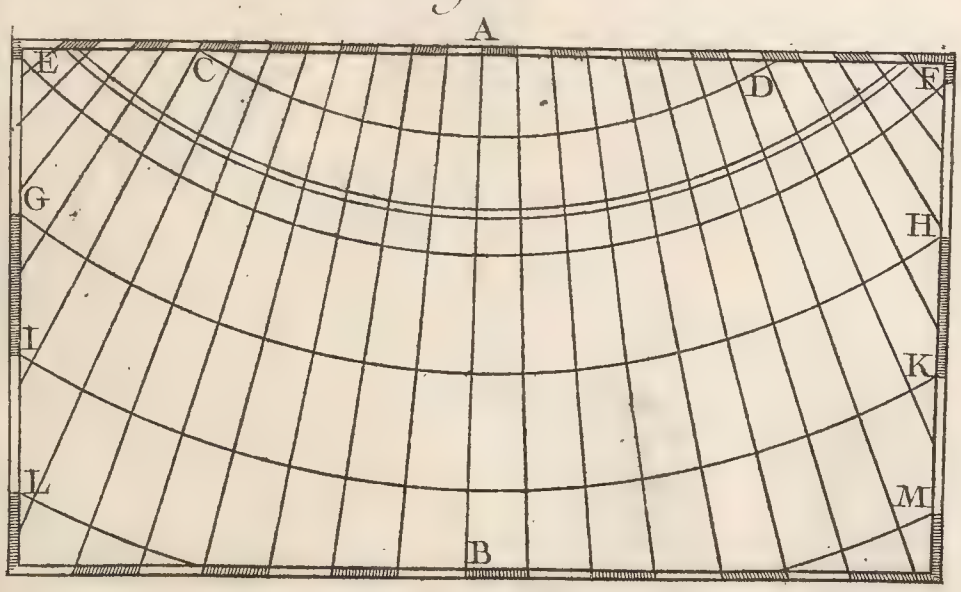


Fig. 5.

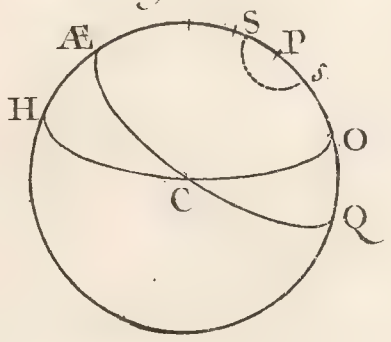


Fig. 6.

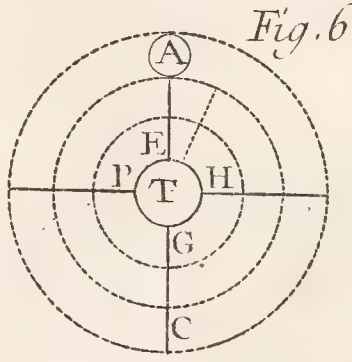


Fig. 7.

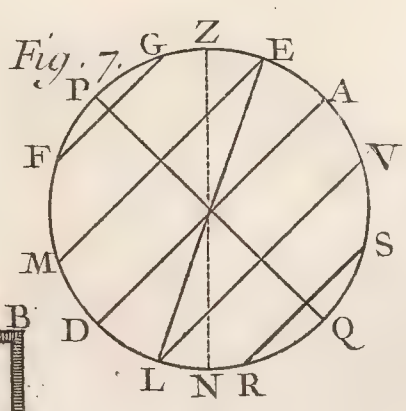


Fig. 8.

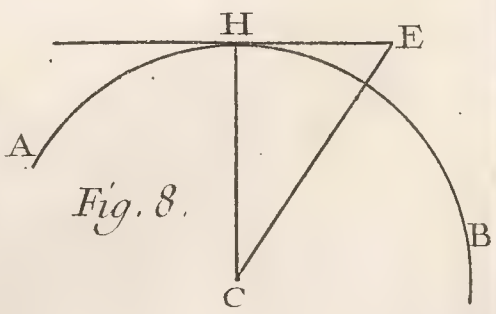


Fig. 11.

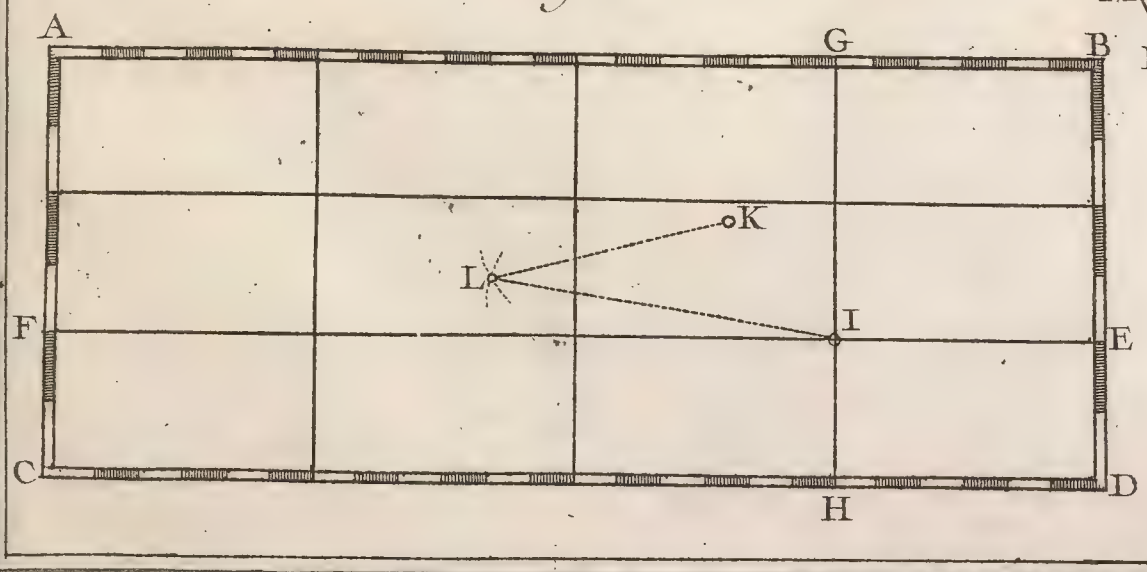
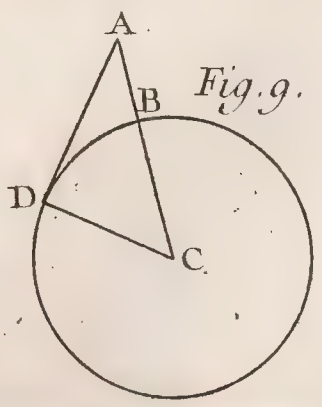


Fig. 9.



Goußier Del.

Benard Fecit.

Geographie.

Fig. 1.e

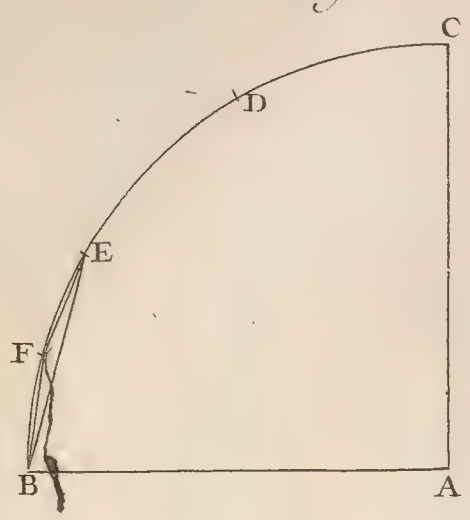


Fig. 2.

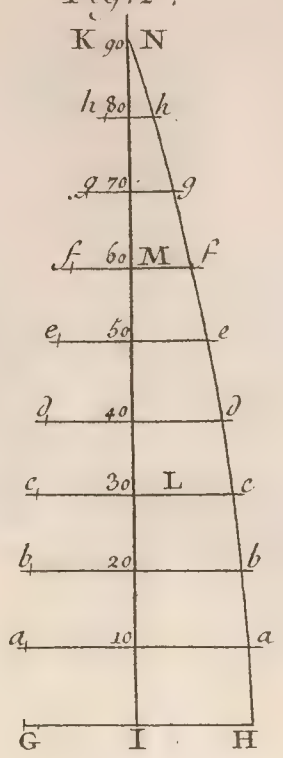


Fig. 3.

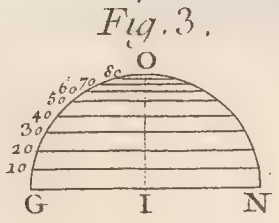


Fig. 4.

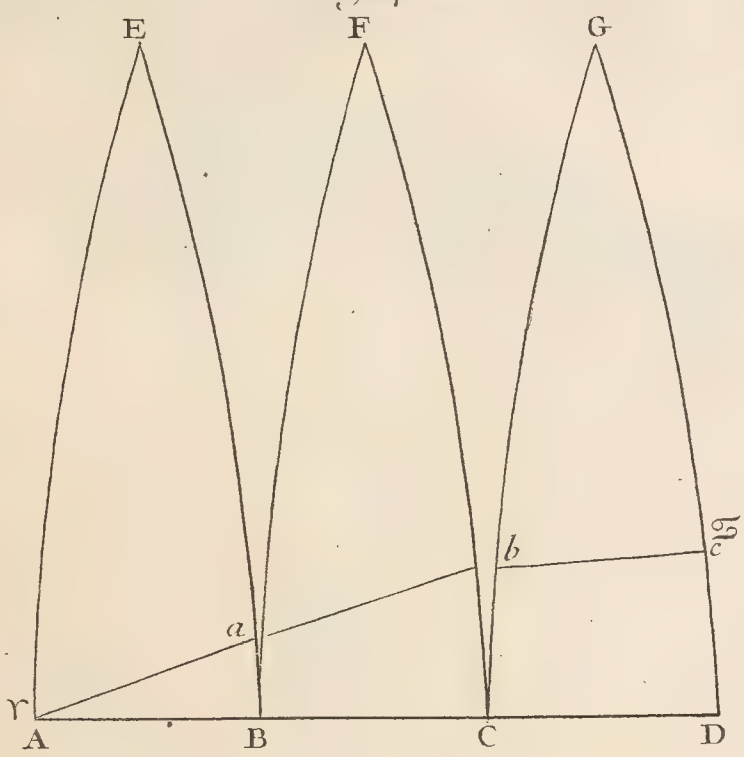


Fig. 5.

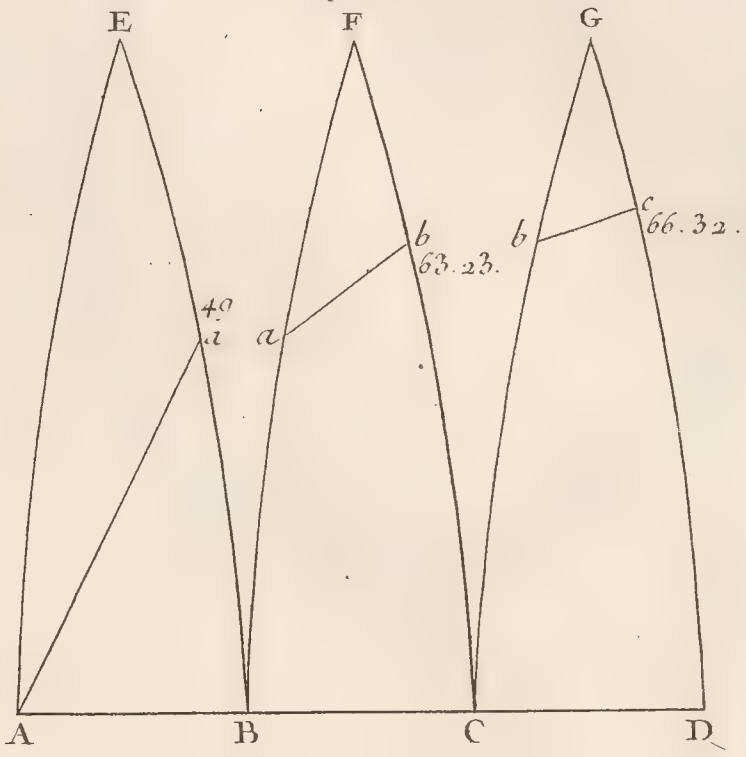
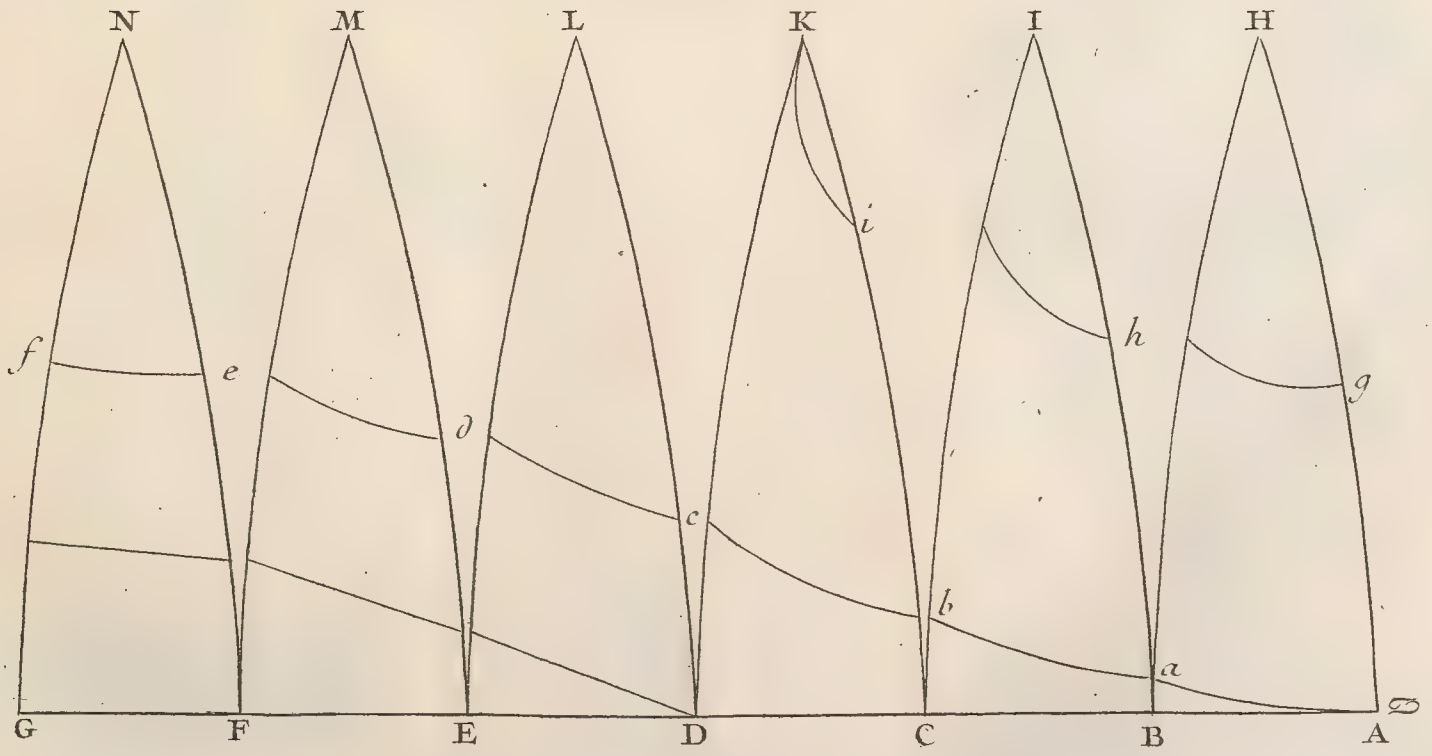


Fig. 6.



Goussier Del.

Benard Fecit

Géographie, Construction Géometrique des Globes.

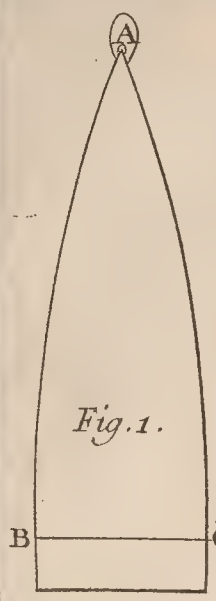


Fig. 1.

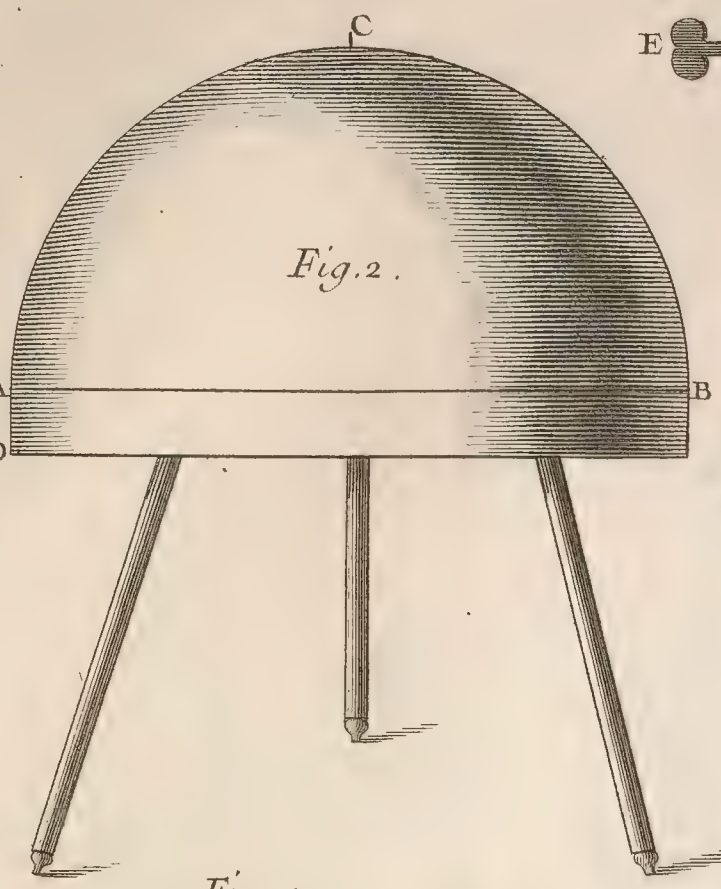


Fig. 2.

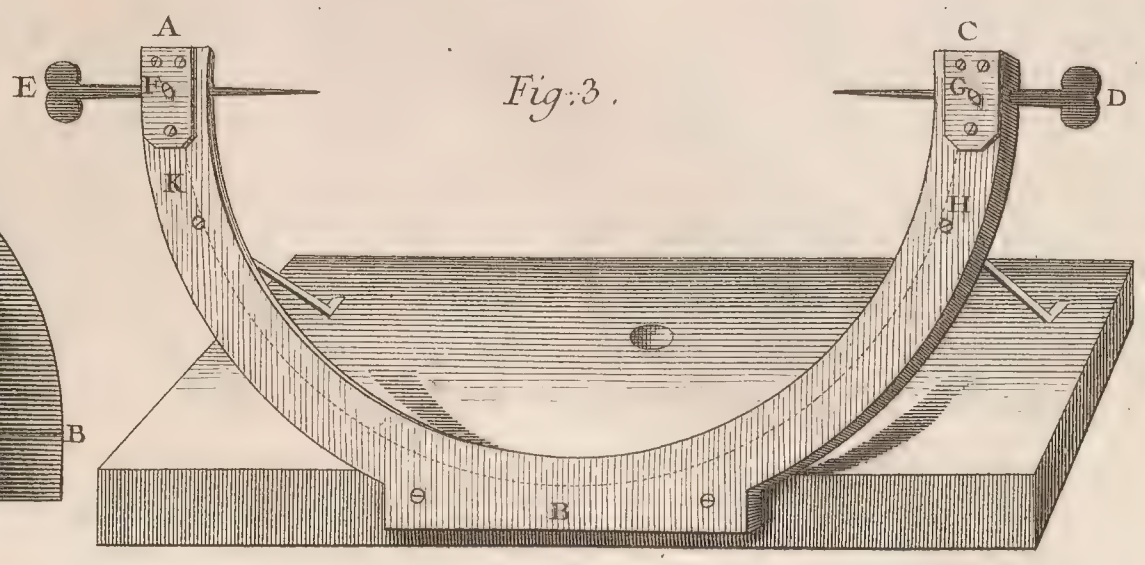


Fig. 3.

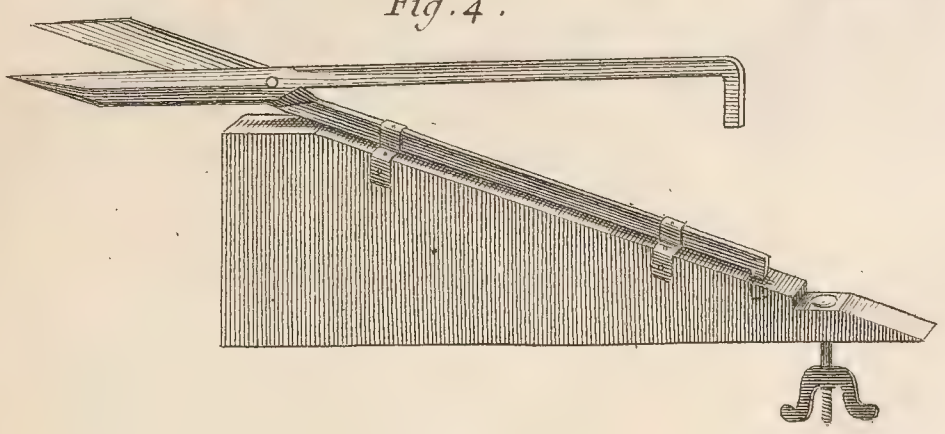


Fig. 4.

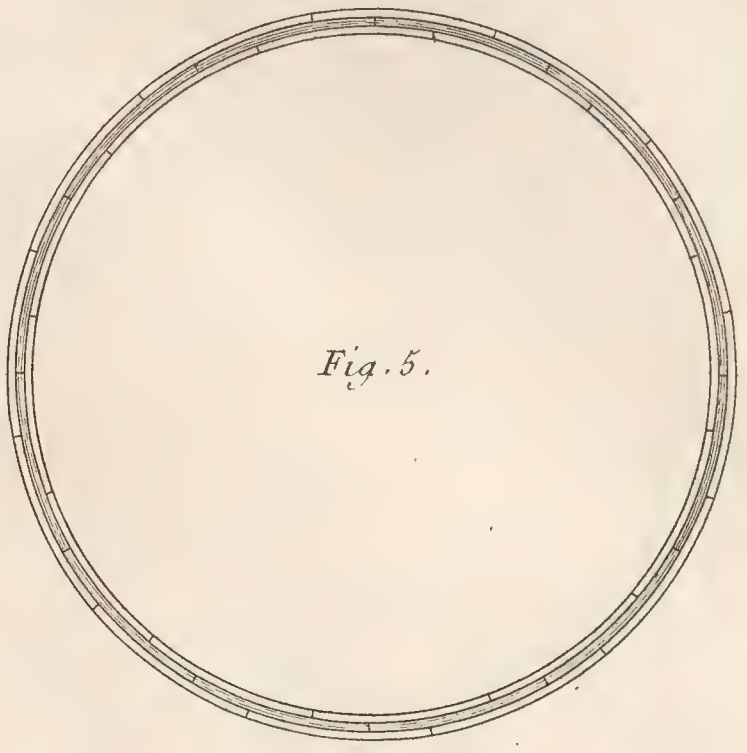


Fig. 5.

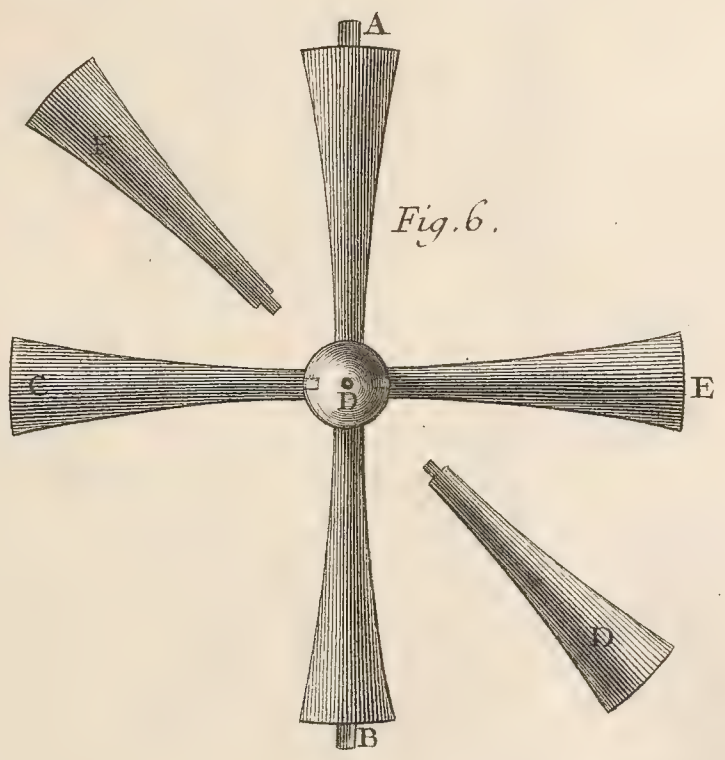


Fig. 6.

Fig. 7.

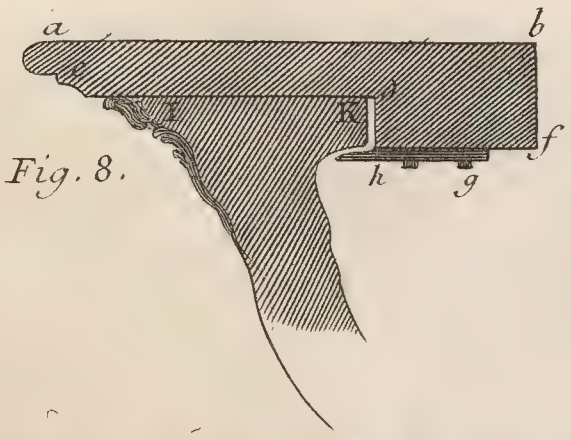


Fig. 8.

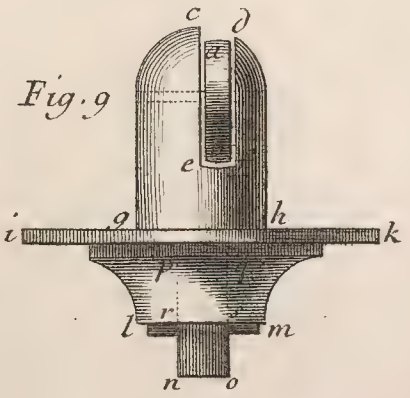


Fig. 9

Goussier Del.

Benard Fecit

Géographie, construction Méchanique des Globes.

fig. 1.

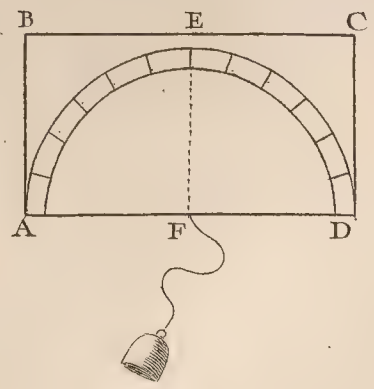


fig. 2.

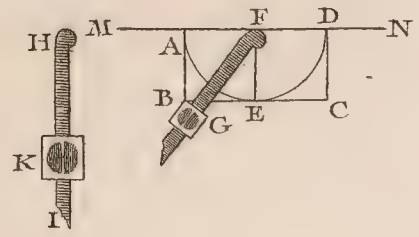


fig. 3.

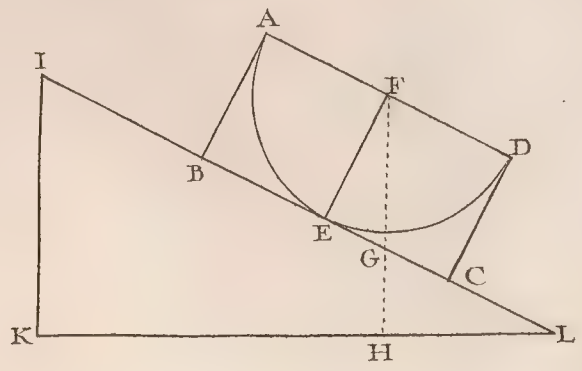


fig. 4.

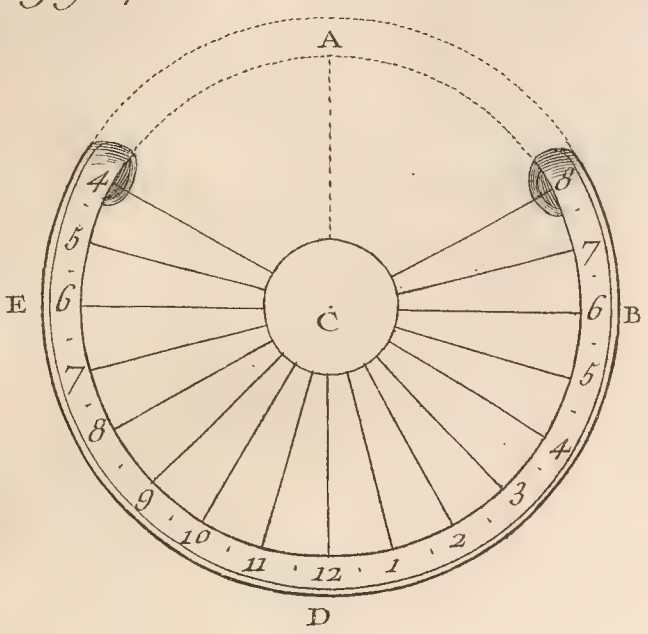


fig. 5.

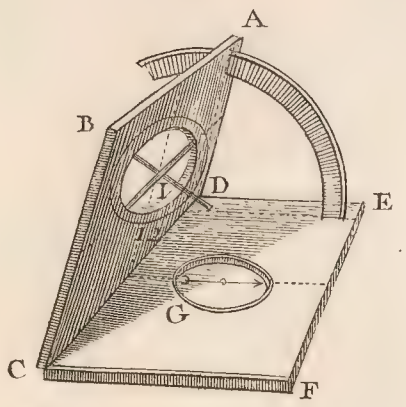


fig. 6.

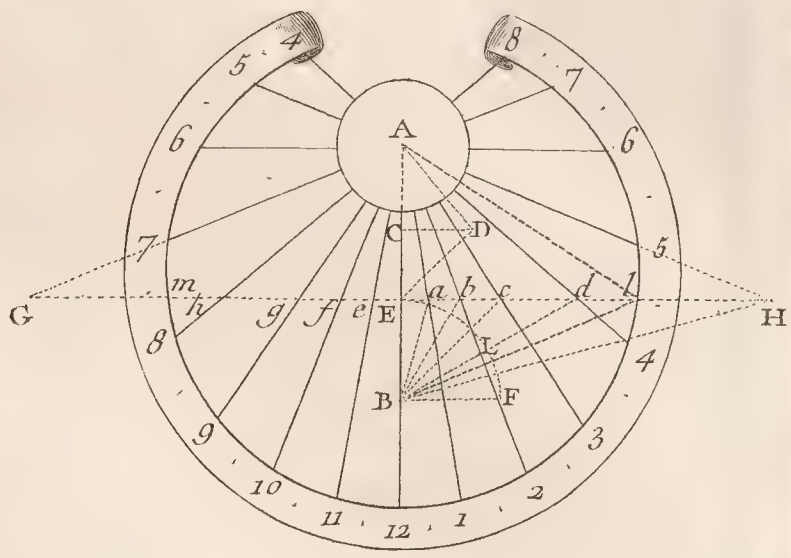


fig. 7.

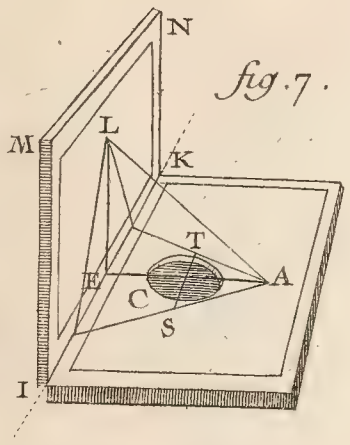


fig. 8. N.o 1

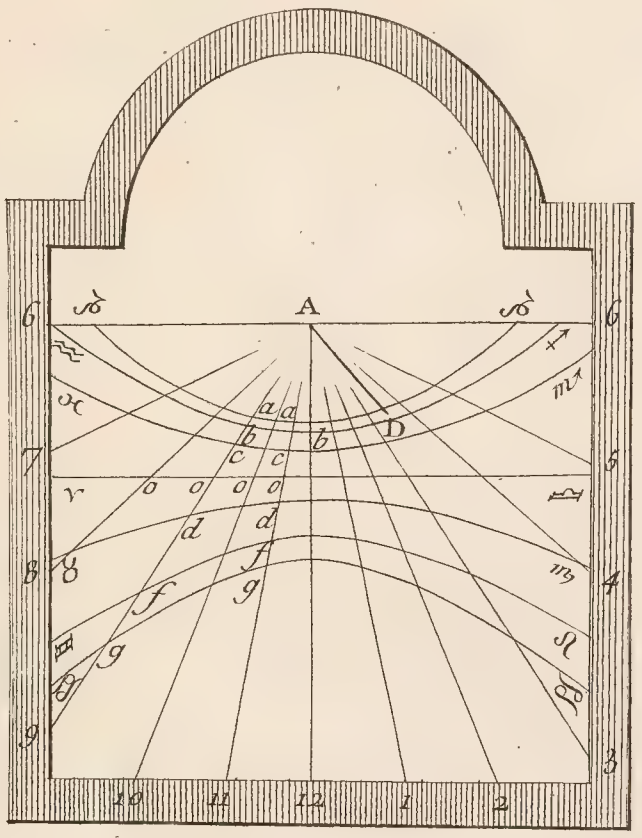


fig. 8. N.o 2.

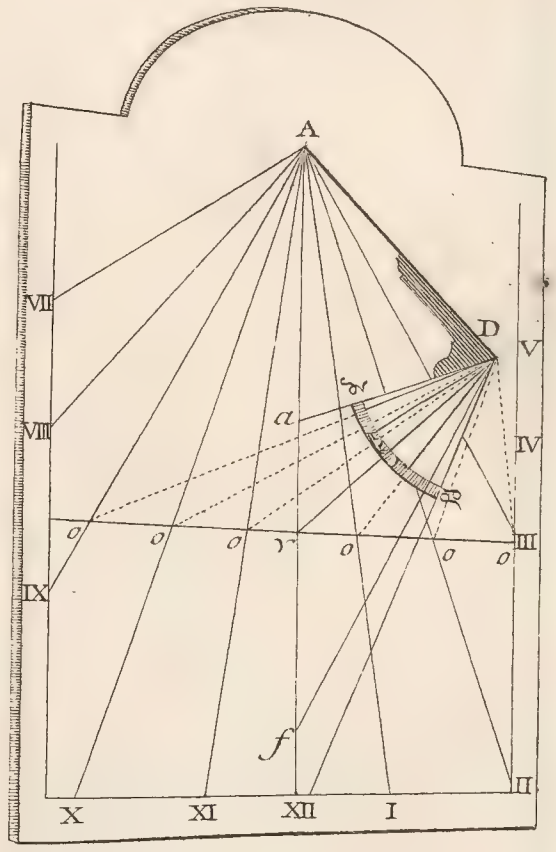


fig. 8. N.o 3.

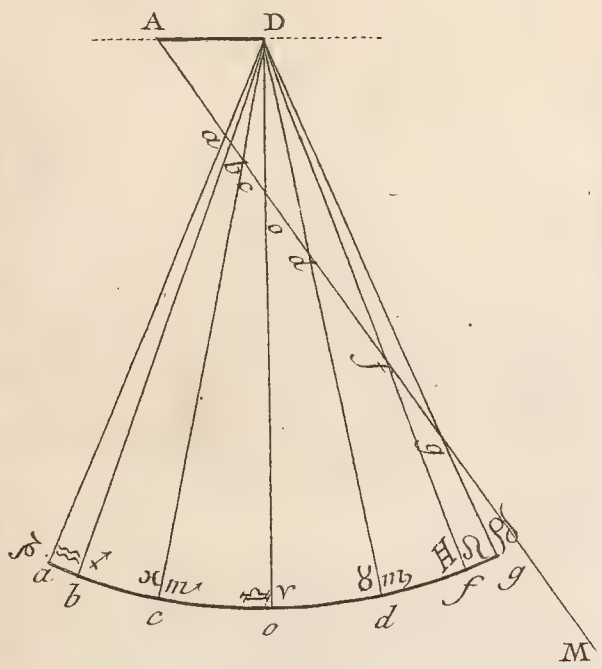


fig. 8. N.o 4.

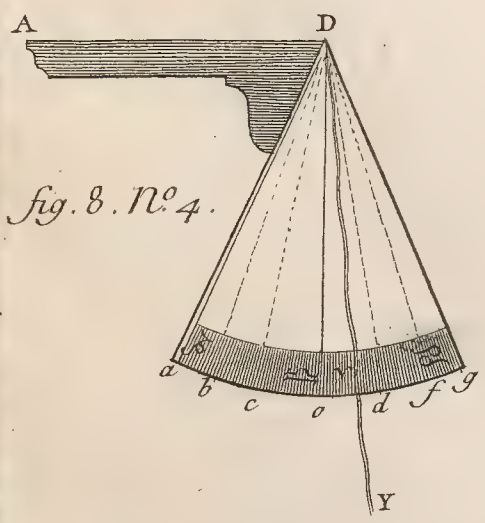


fig. 8. N.o 5.

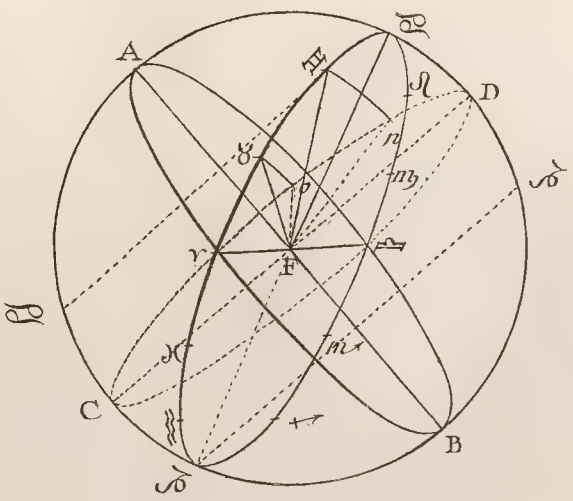
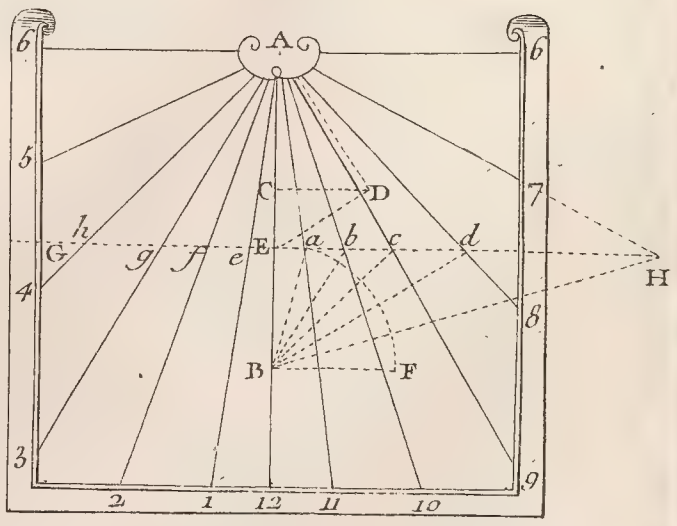


fig. 9.



Goußier Del.

Prevost Fecit.

Gnomonique.

Fig. 10.

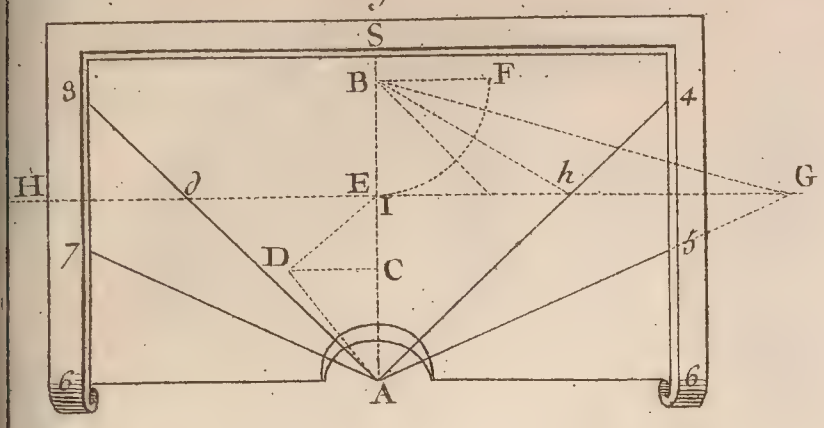


Fig. 11.

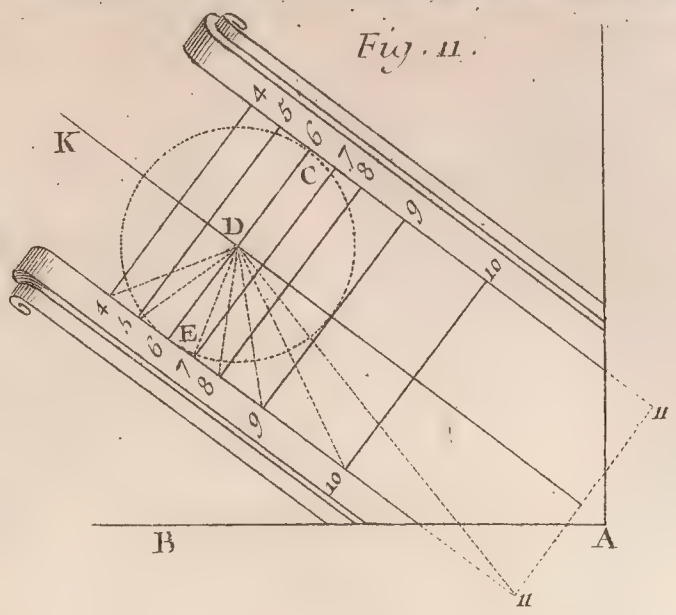


Fig. 12.

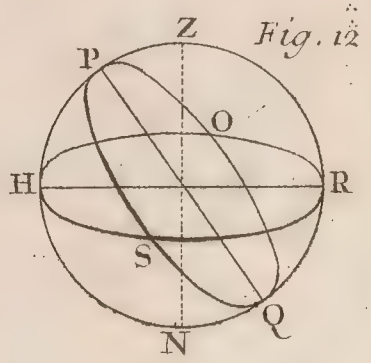


Fig. 13.

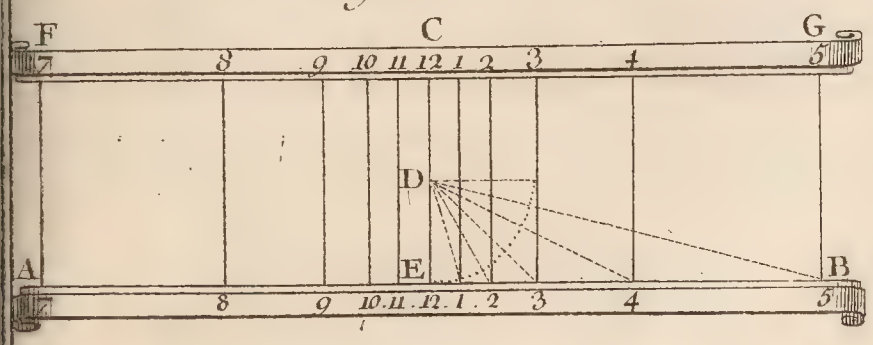


Fig. 14.

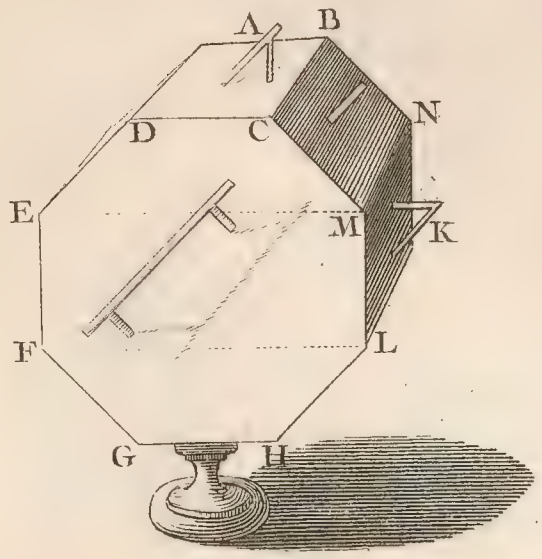


Fig. 15.

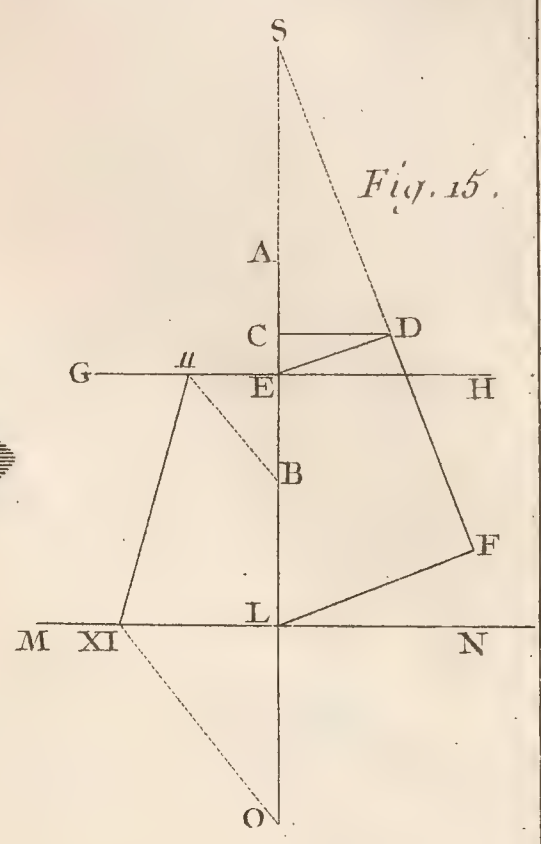


Fig. 16.

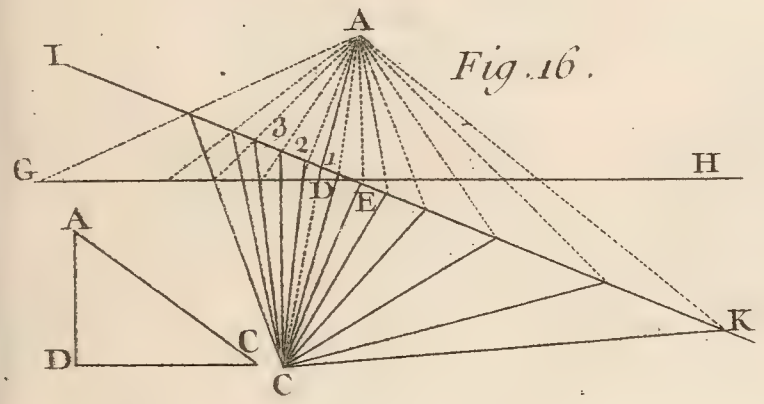


Fig. 17.

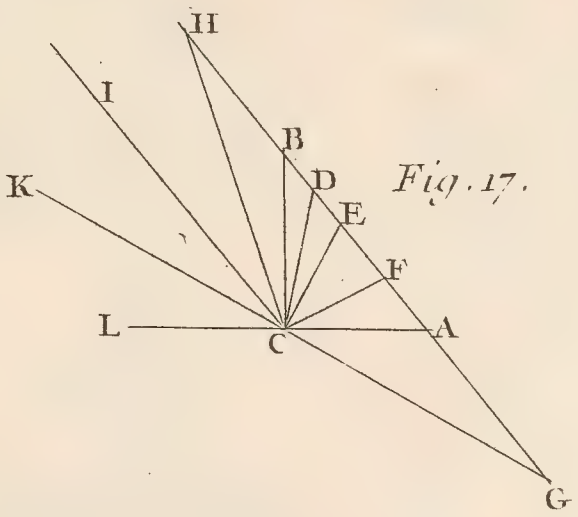


Fig. 18.

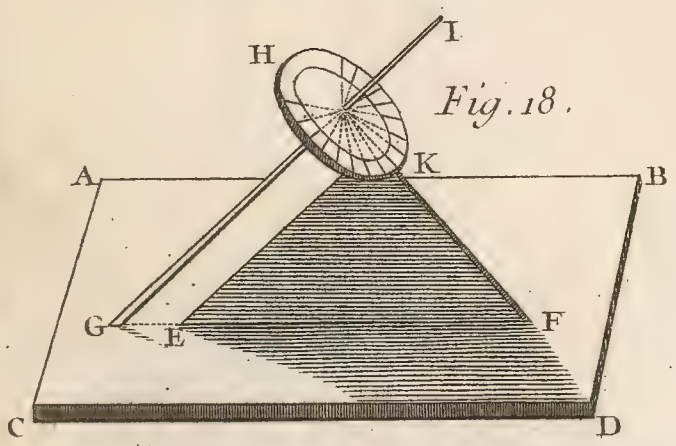


Fig. 19.

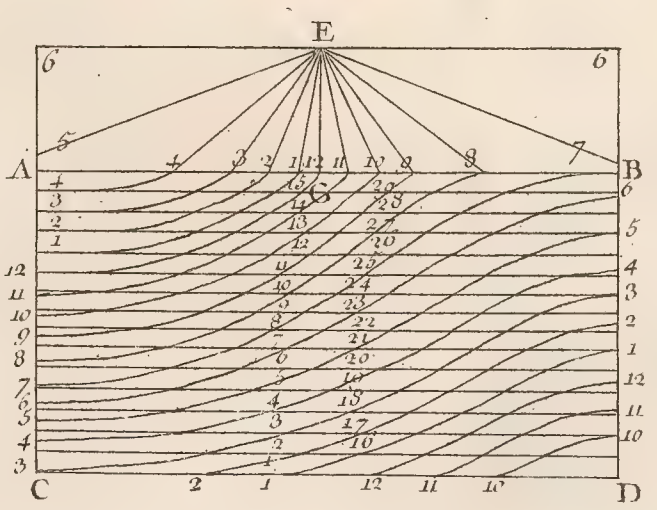


Fig. 21.

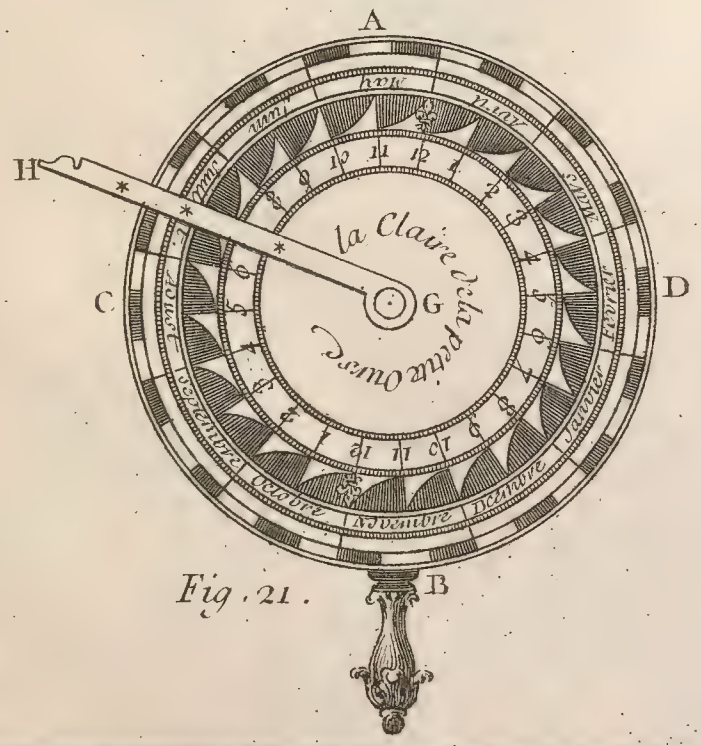


Fig. 20.

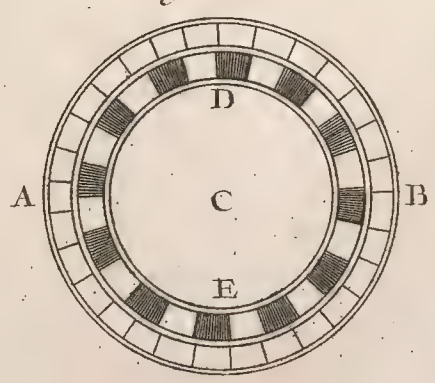
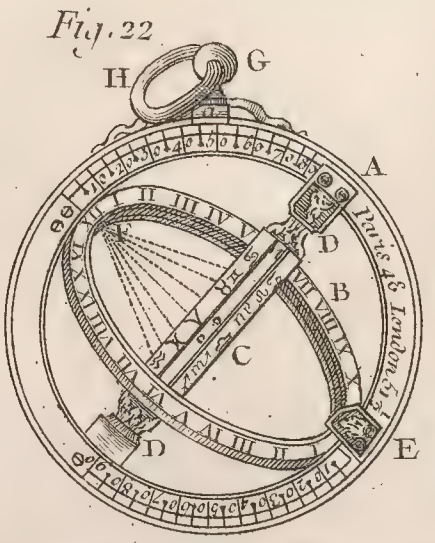


Fig. 22



Goussier Del.

Prevost Fecit.

Gnomonique.

fig. 1.

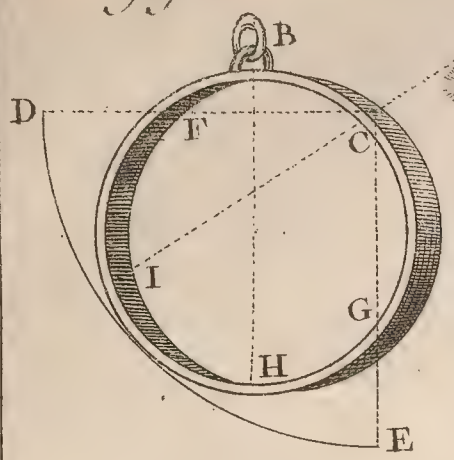
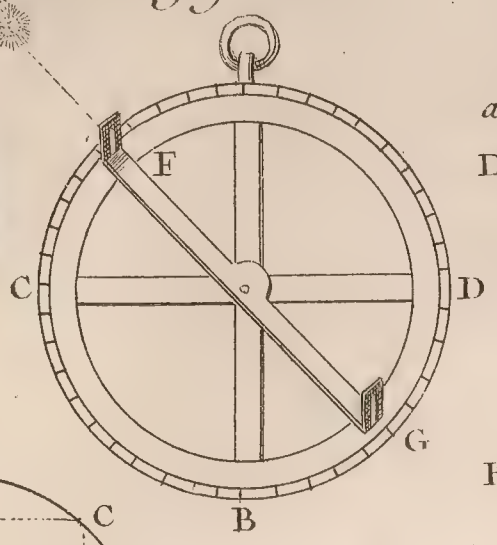


fig. 2.



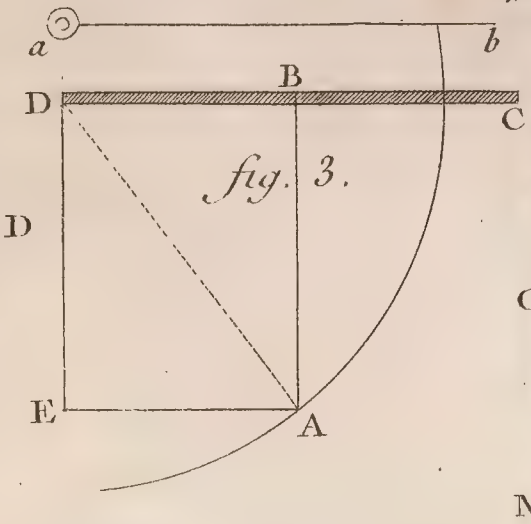


fig. 3.

Fig. 4.

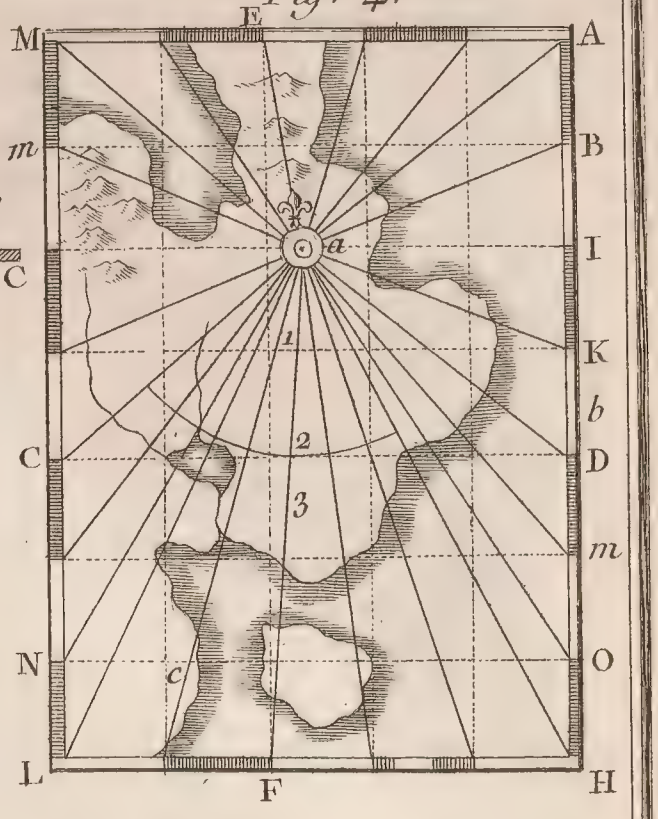
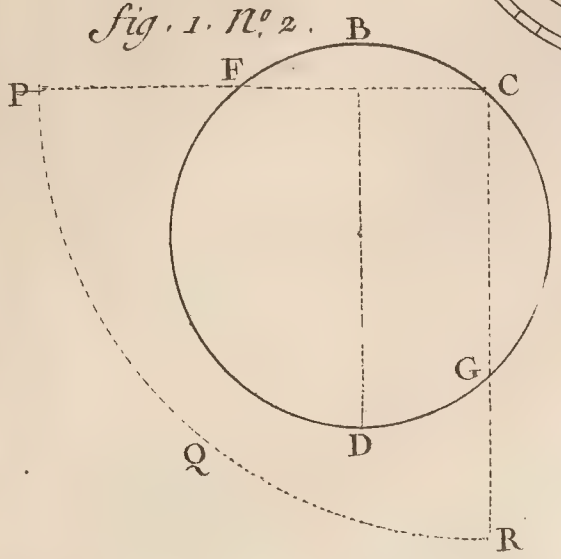


fig. 1. N.º 2.



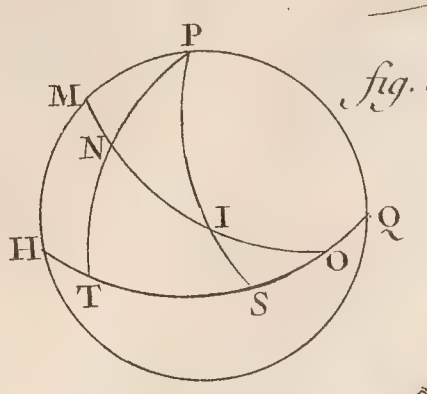


fig. 5.

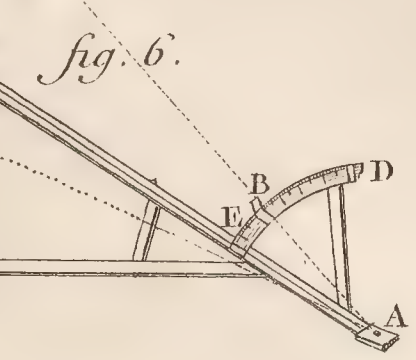


fig. 6.

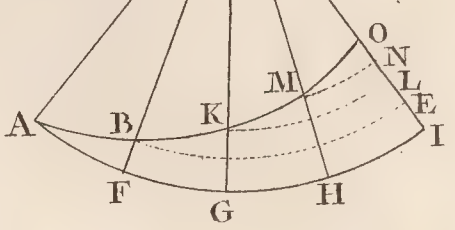


fig. 7.

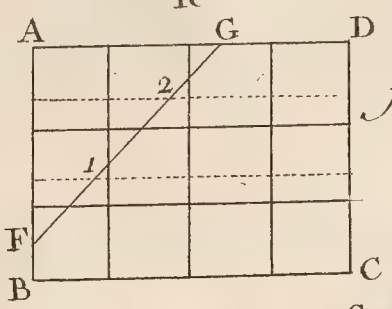


fig. 9.

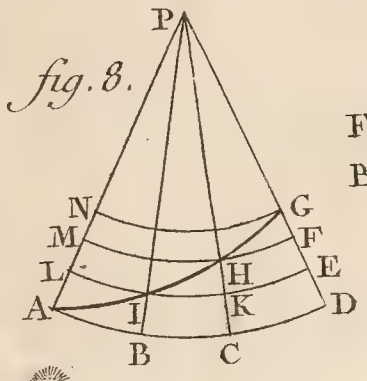


fig. 8.

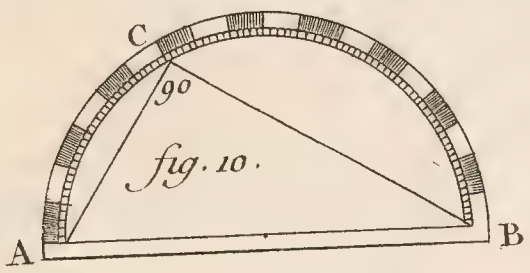


fig. 10.

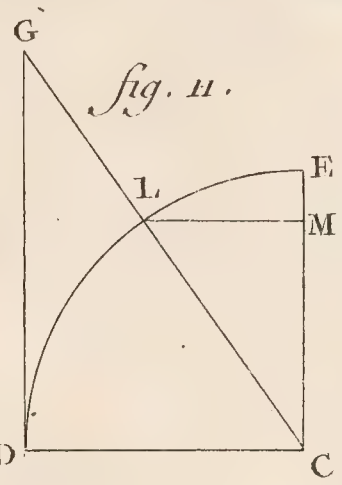


fig. 11.

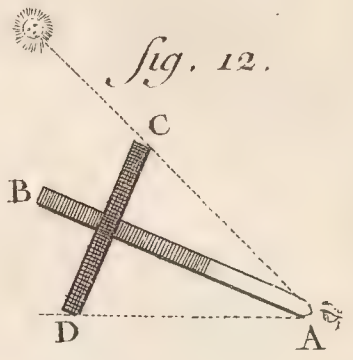


fig. 12.

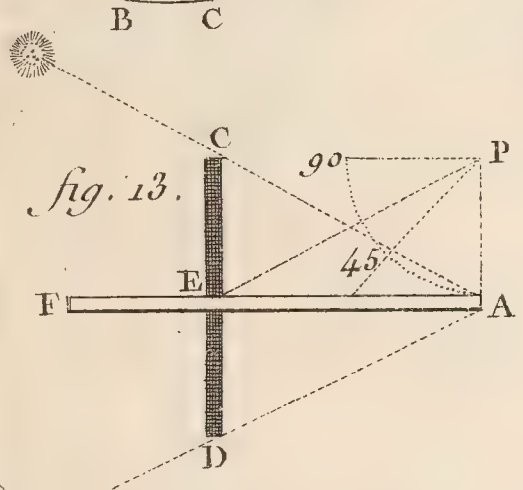


fig. 13.

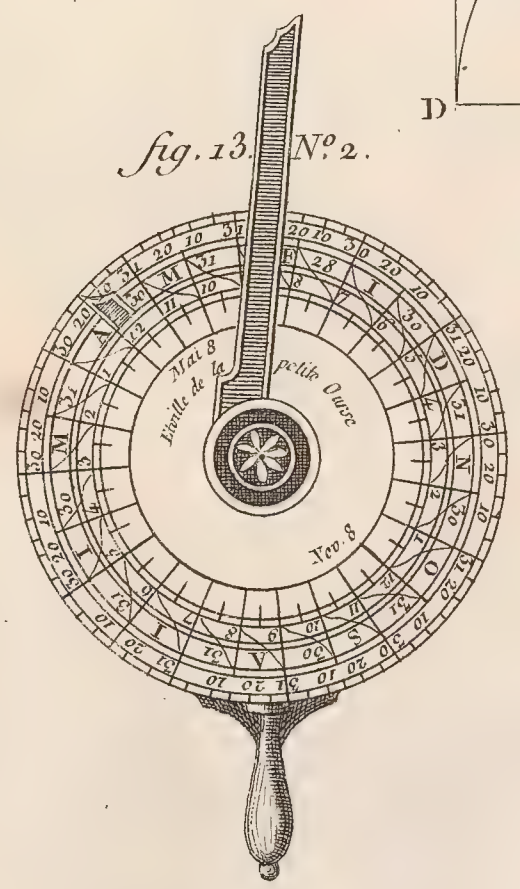


fig. 13. N.º 2.

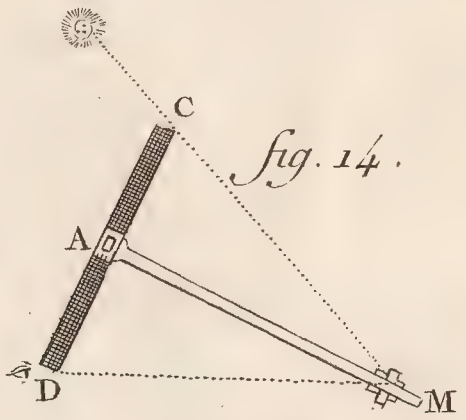


fig. 14.

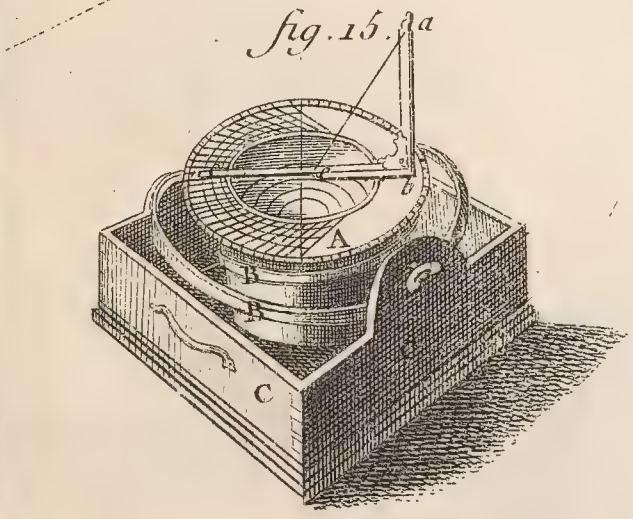
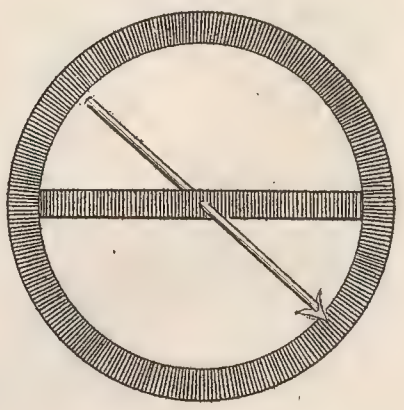


fig. 15. a

fig. 16.



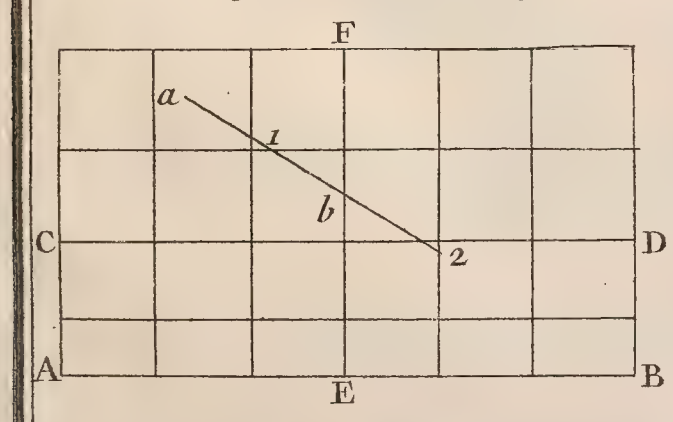


fig. 17.

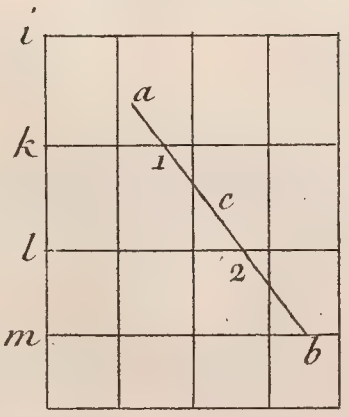


fig. 18.

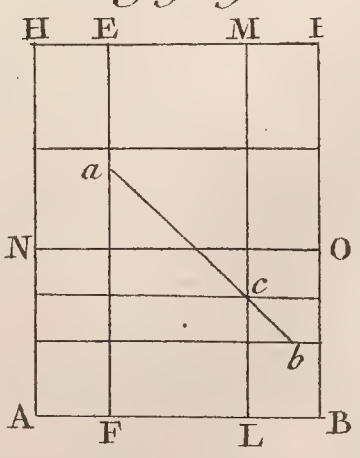


fig. 19.

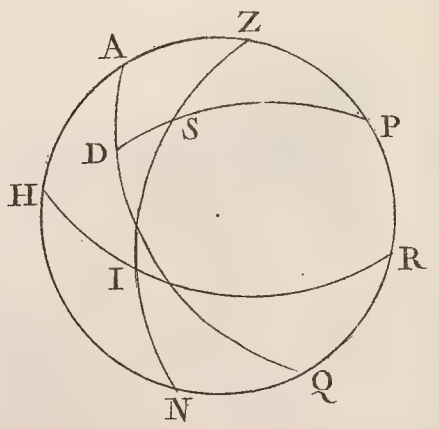


fig. 20.

Gouſsier Del.

Prévost Fecit.

Navigation.

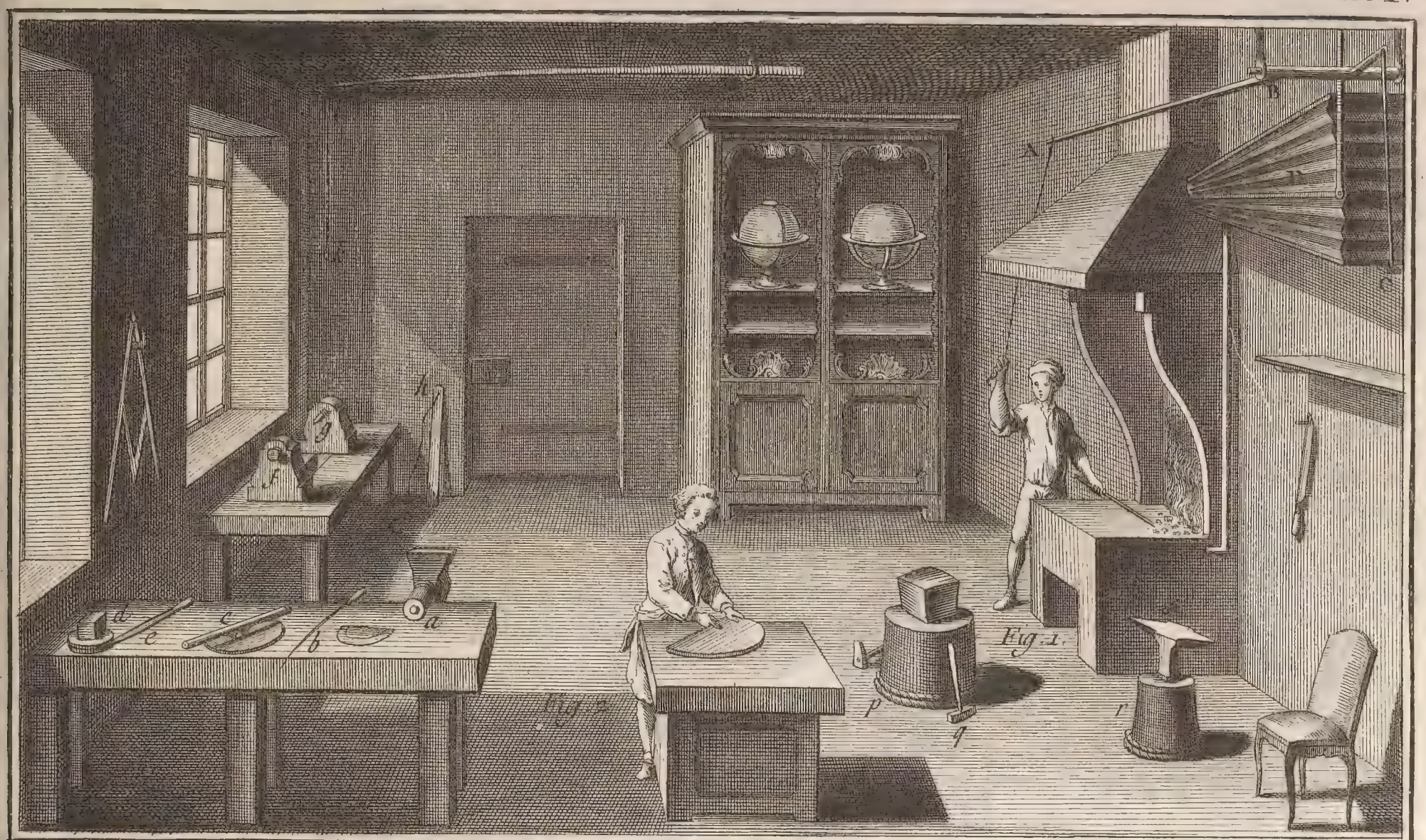
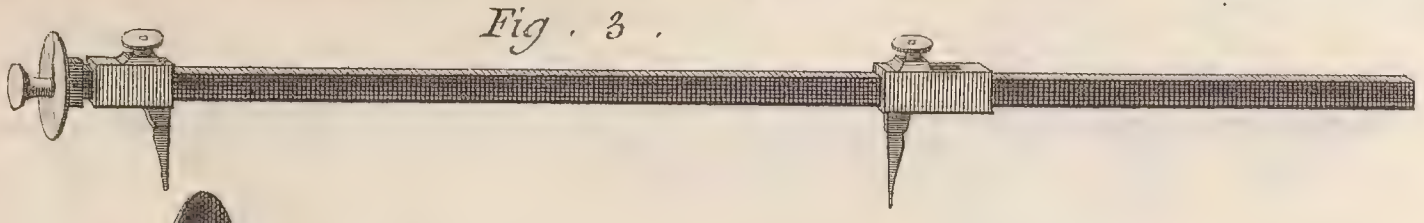


Fig. 3.



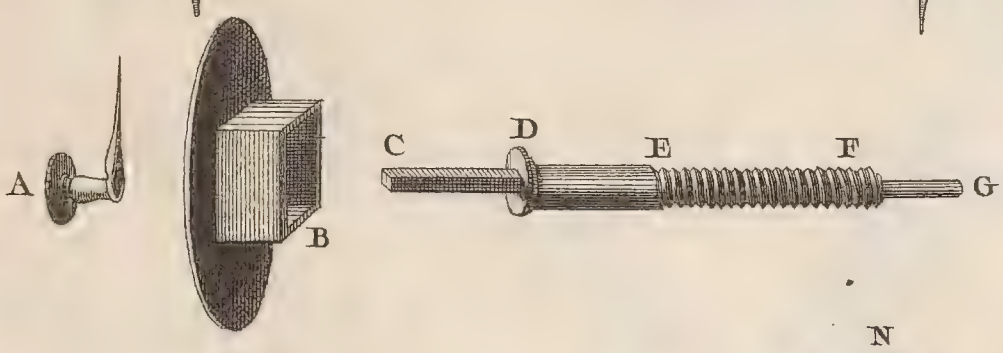


Fig. 4.

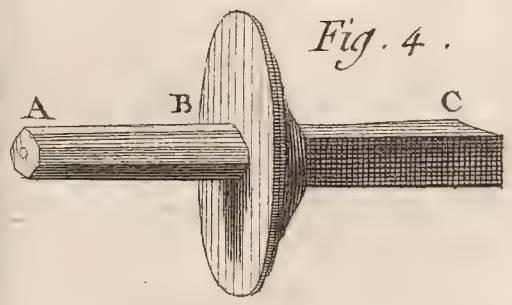


Fig. 5

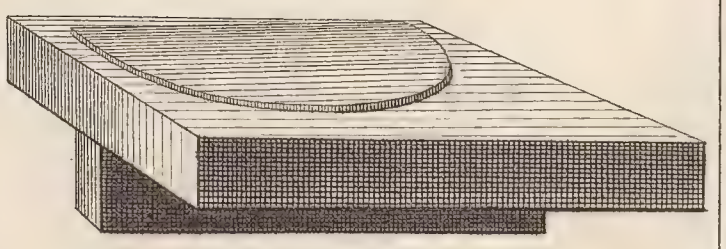


Fig. 6.

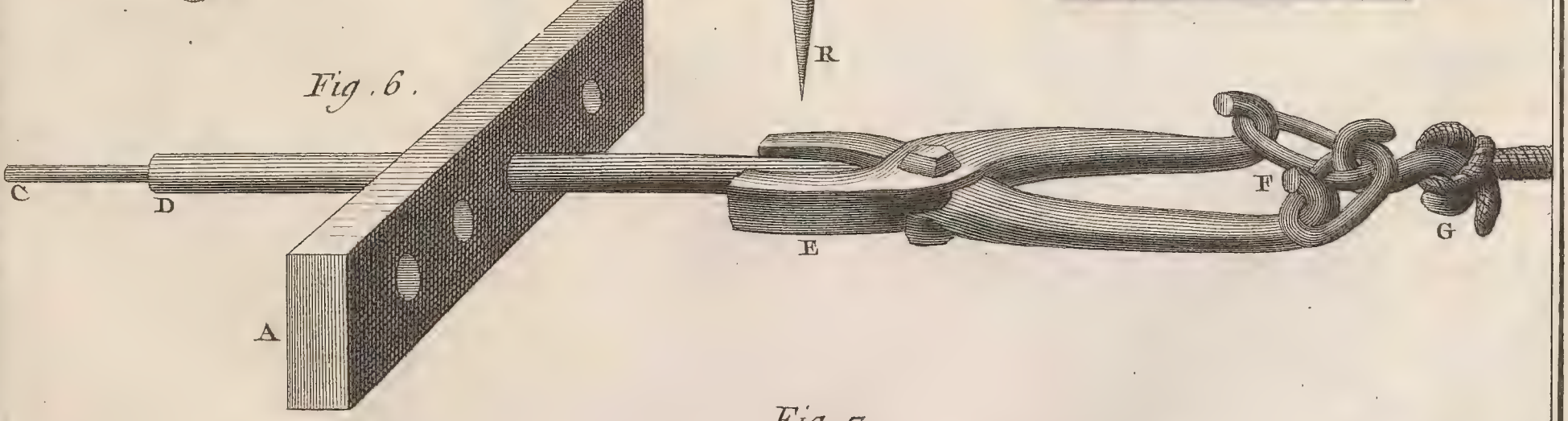


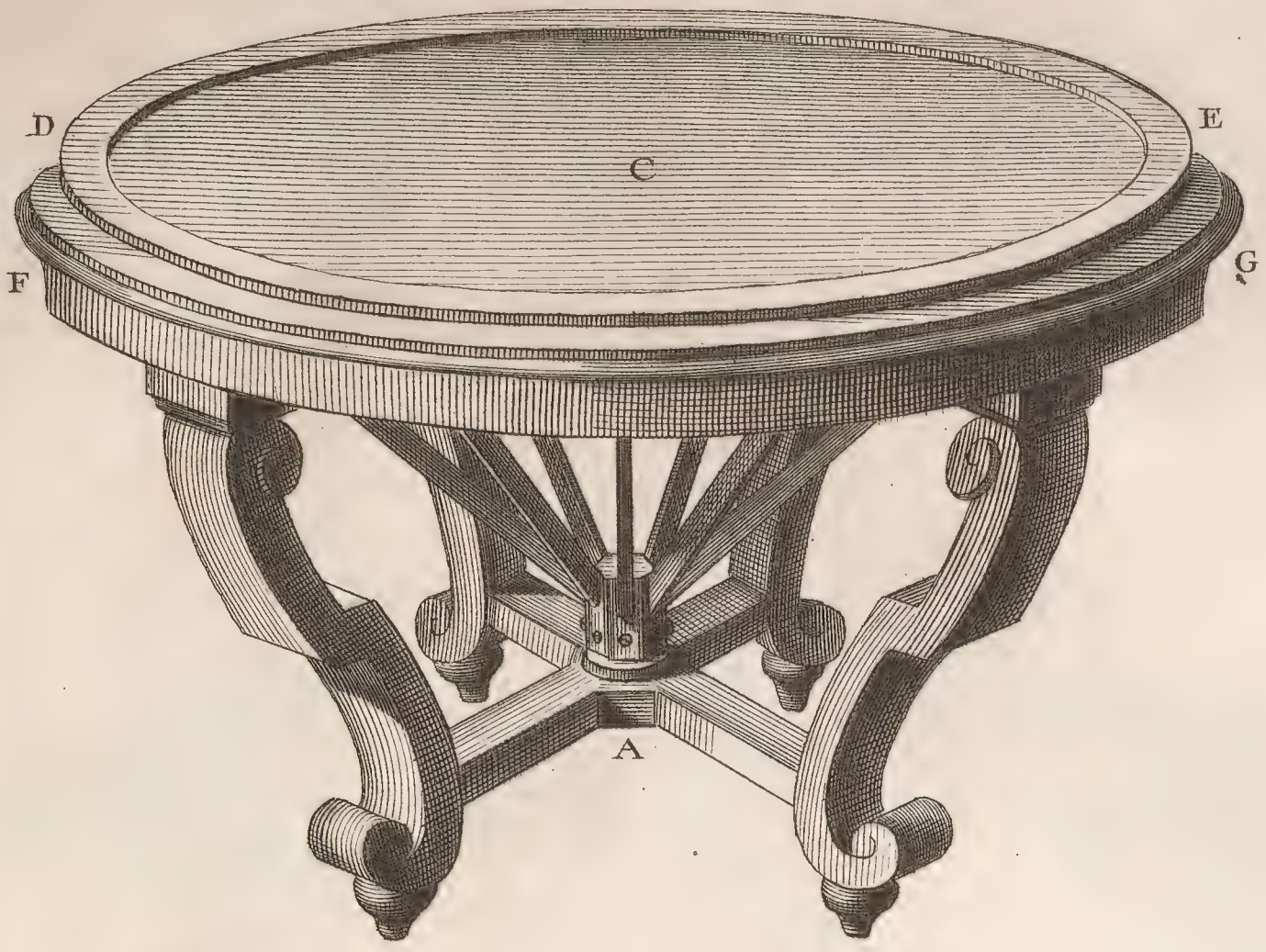
Fig. 7

Goussier Del

Benard Excit

Instrumens de Mathématiques.

fig. 8.



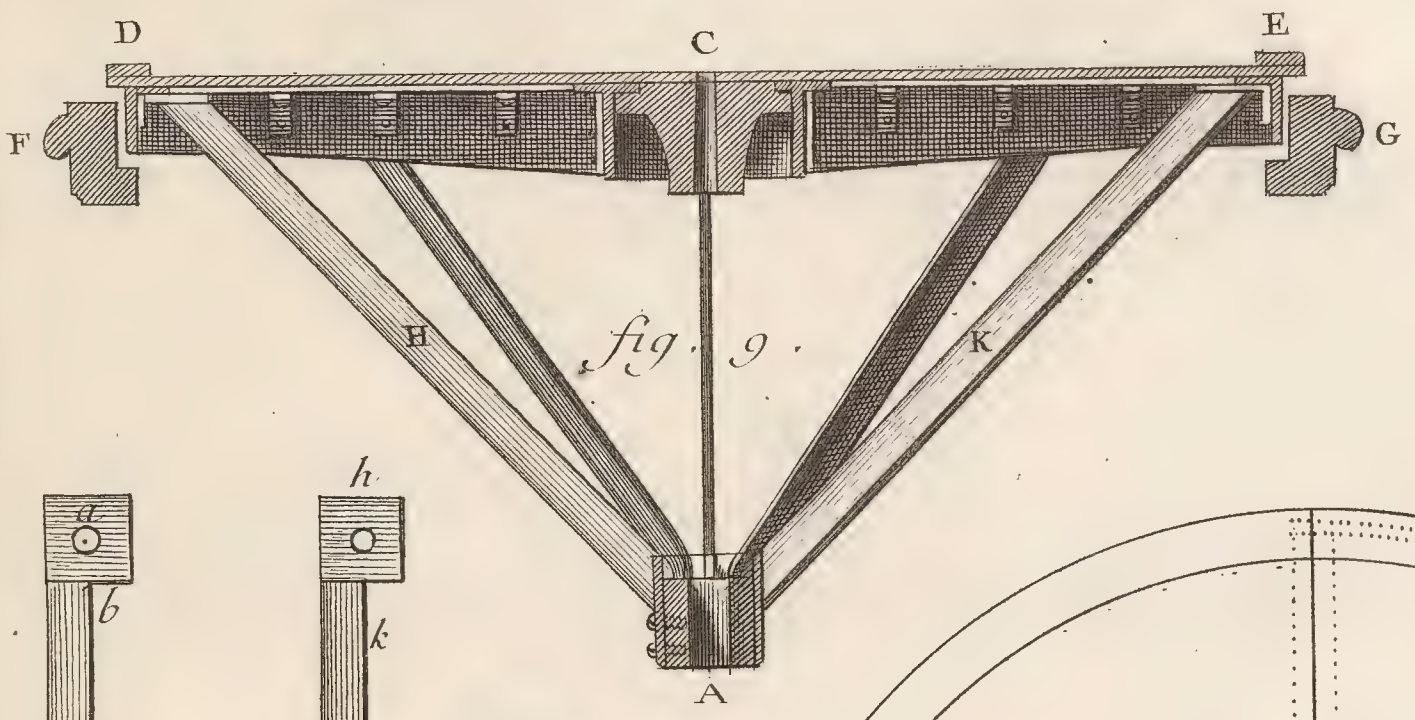


fig. 9.

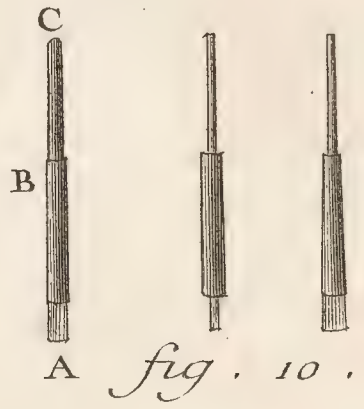


fig. 10.

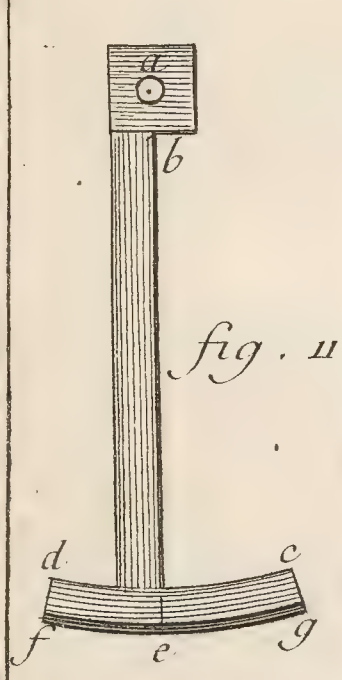
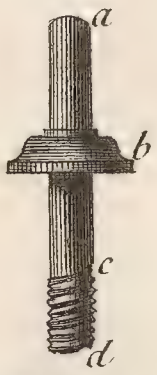


fig. 11.

Fig. 12.



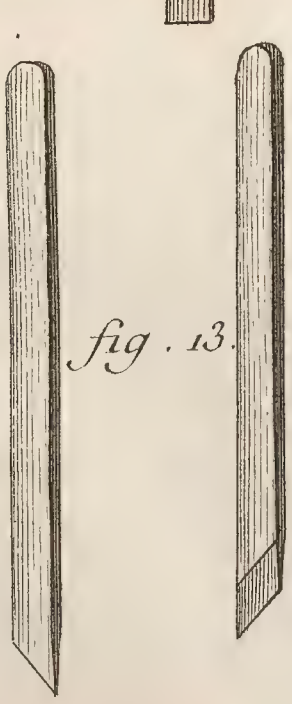


fig. 13.

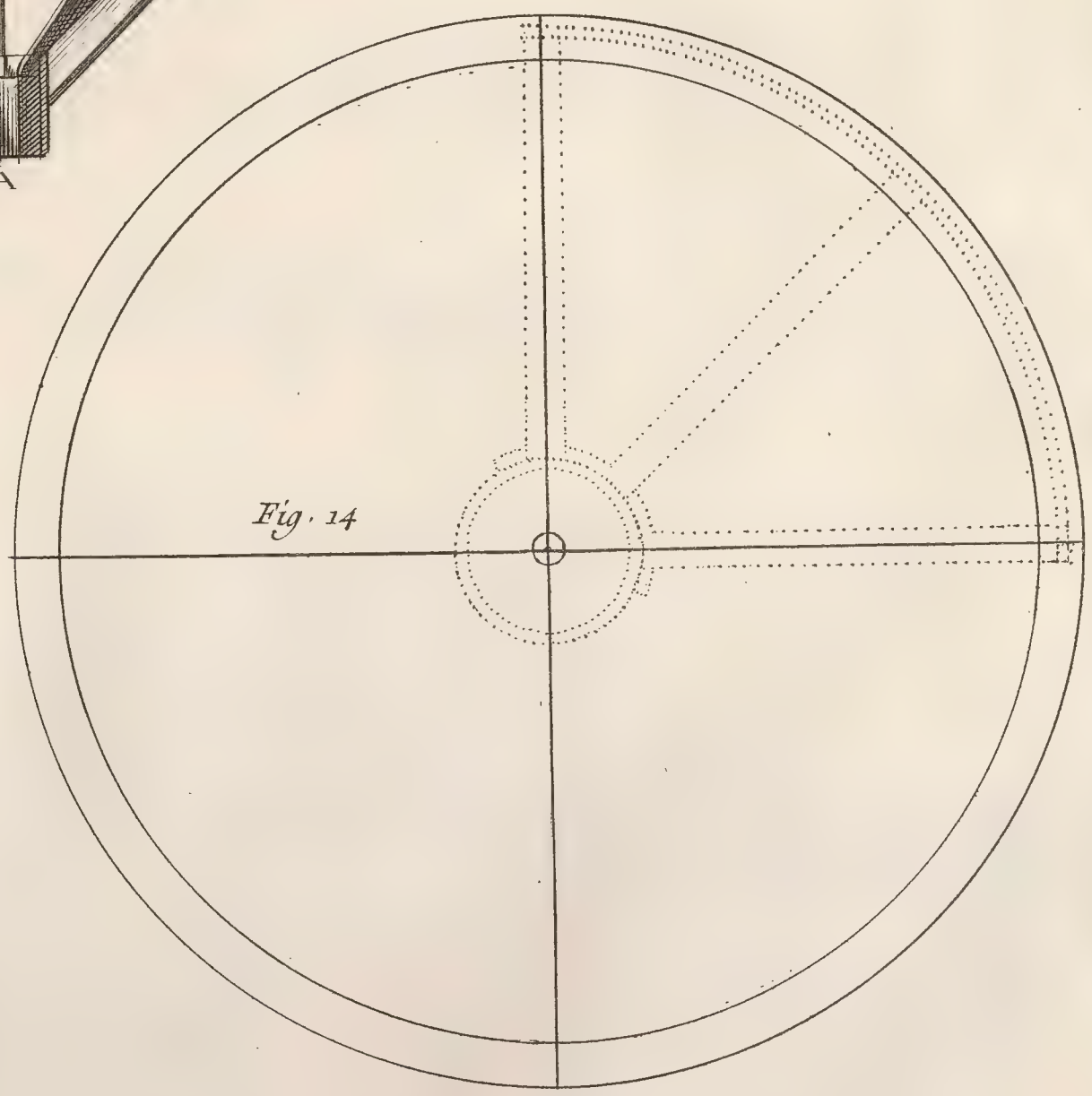


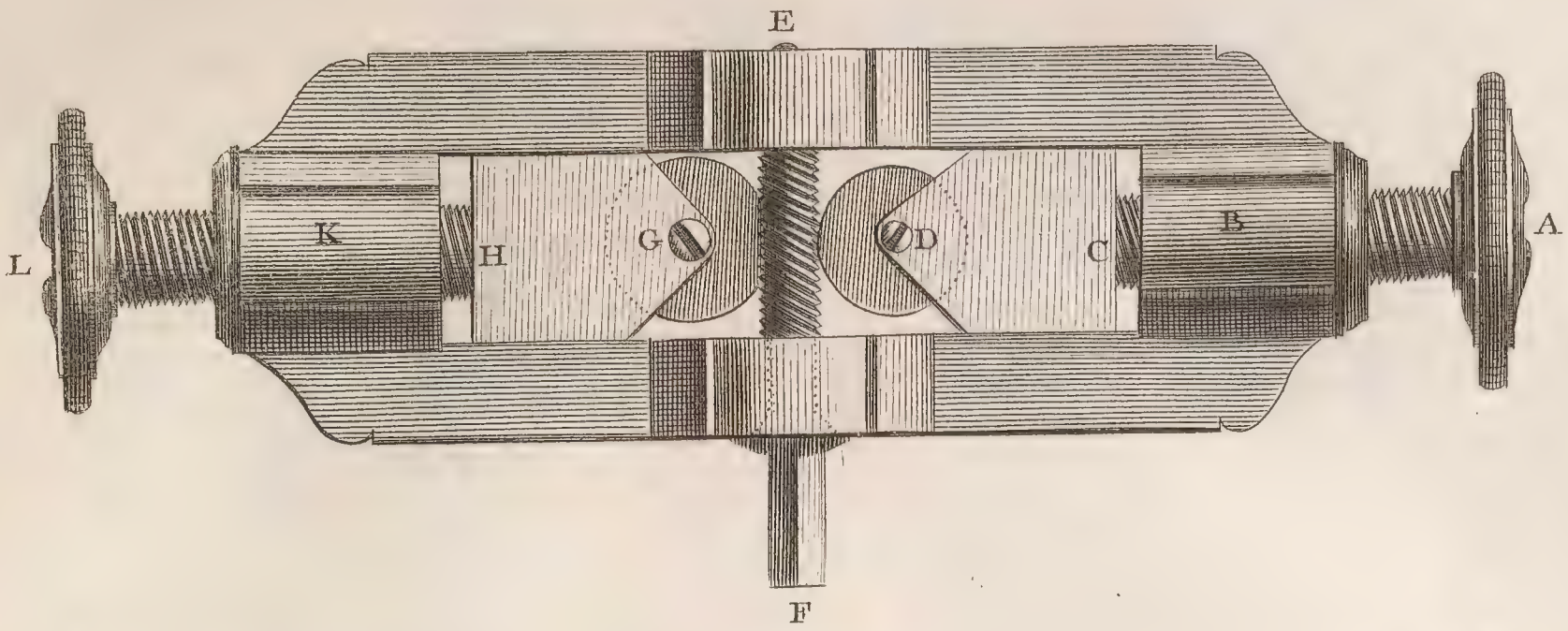
Fig. 14

Goussier del.

Prevost fecit.

Instrumens de Mathématiques.

fig. 15.



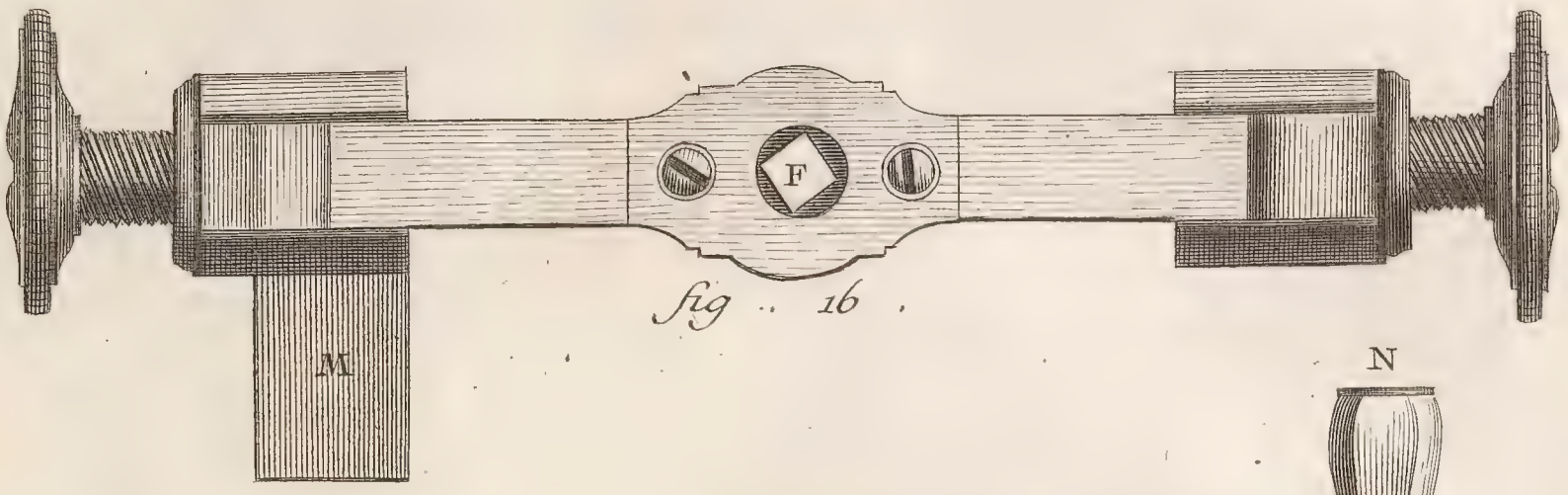


fig. 16.

fig. 17.

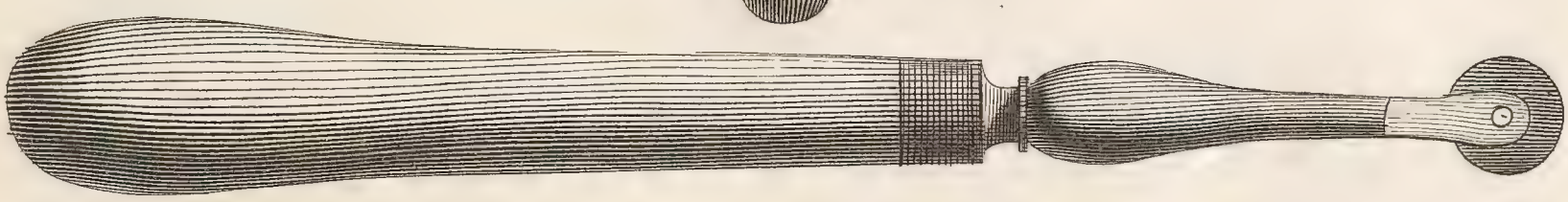


fig. 18.

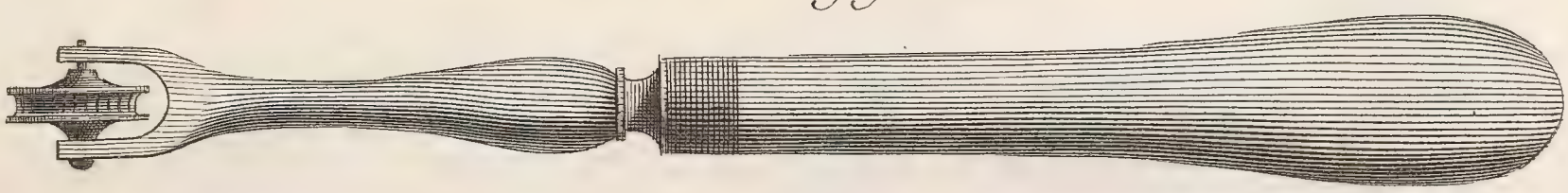
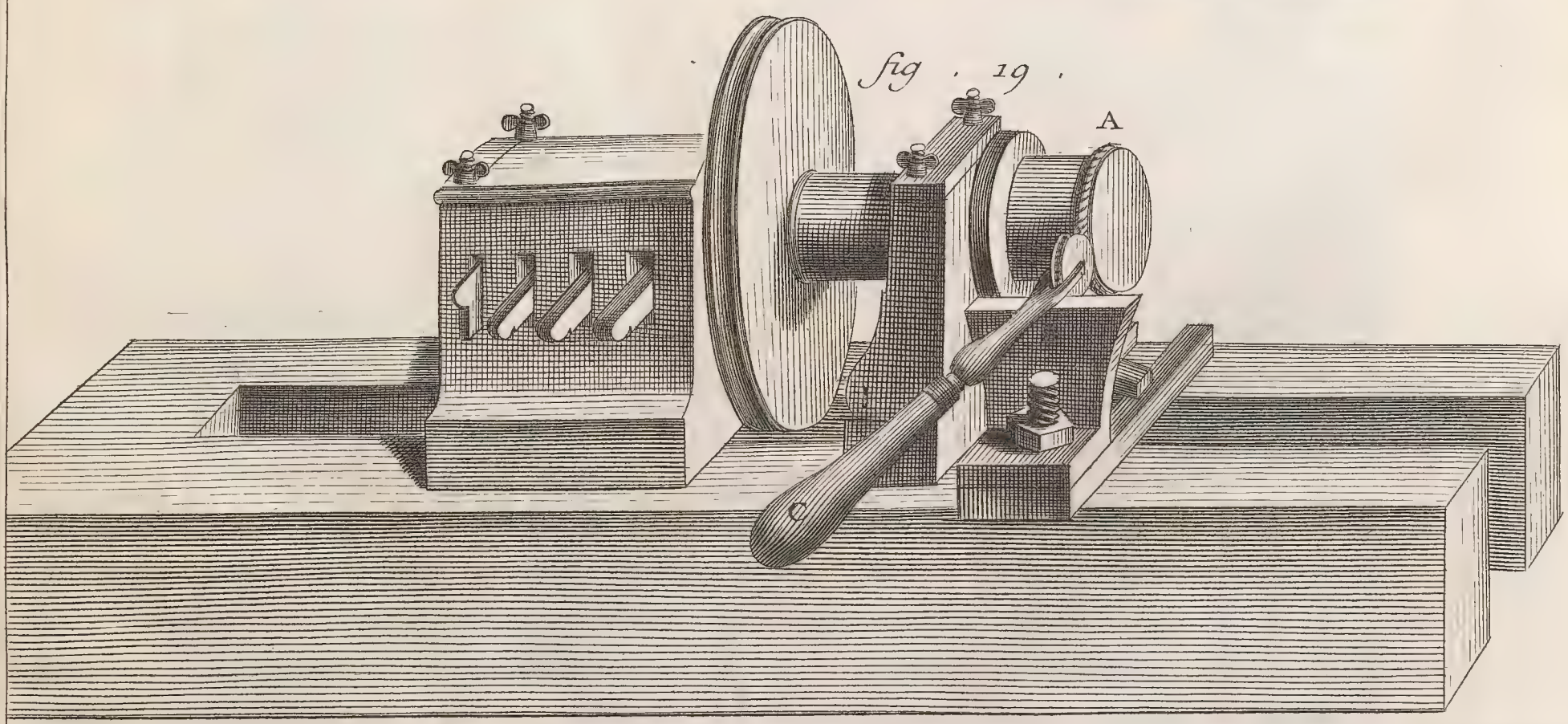


fig. 19.

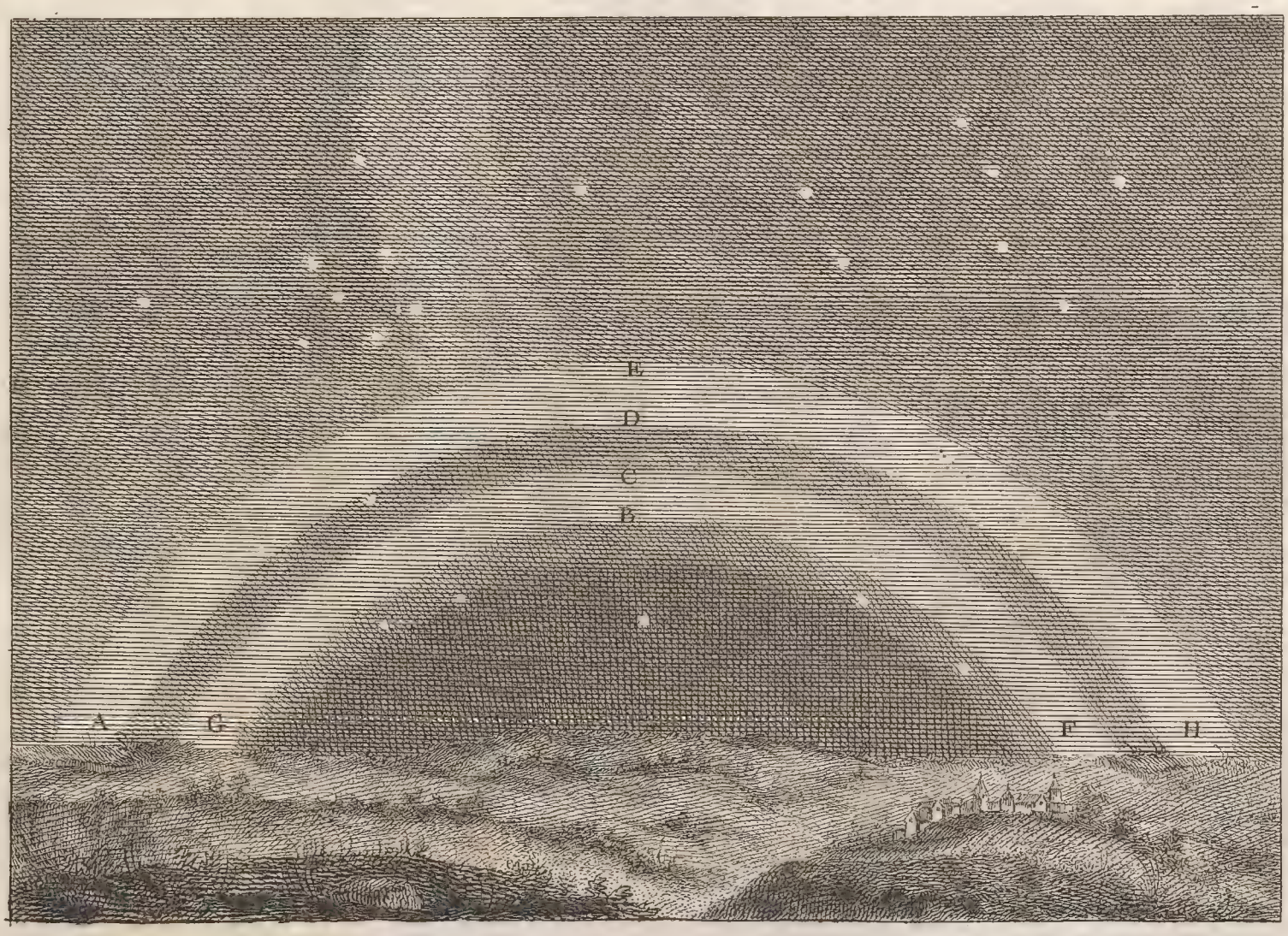


Goussier Del. *Benard Fecit.*

Instrumens de Mathématiques.

Fig. 1.

Fig. 2.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Physique.

Fig. 3.

C

B

C

Fig. 4.

C

C

Fig. 5.

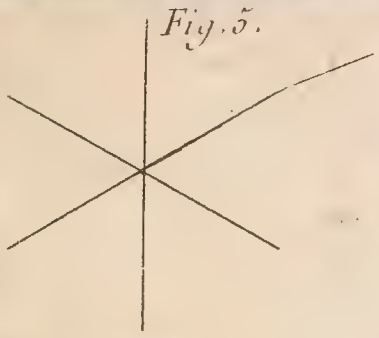


Fig. 6.

Fig. 7.

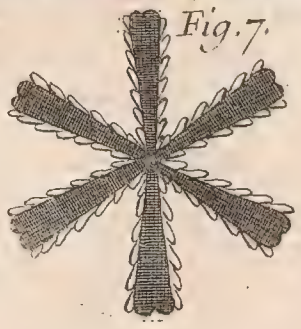


Fig. 8.

Fig. 9.

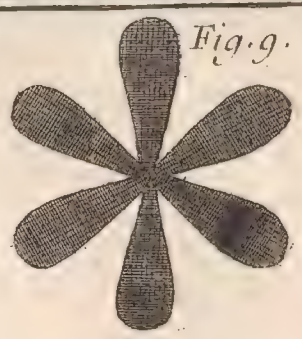


Fig. 10.

Fig. 11.

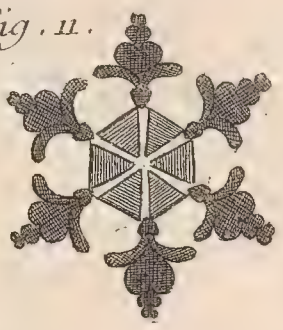


Fig. 12

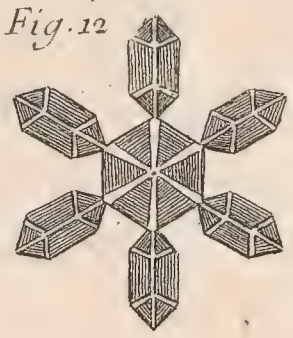


Fig. 13.

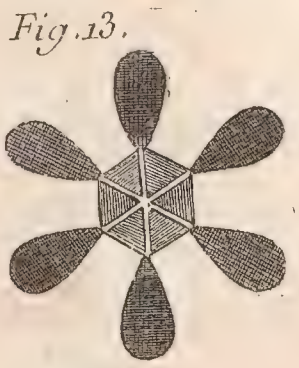


Fig. 14.

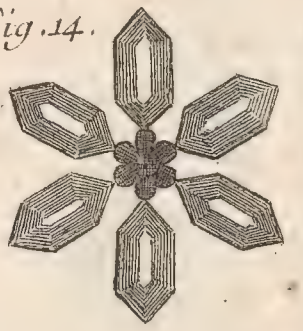


Fig. 15.

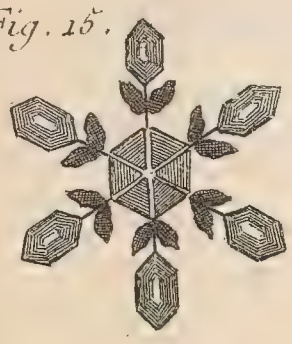


Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

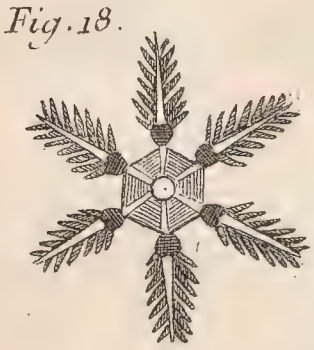


Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 21.

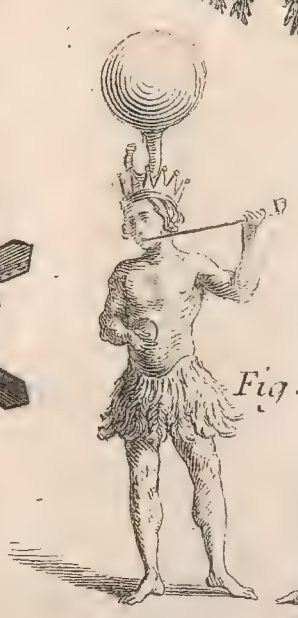


Fig. 25.

Fig. 22.

Fig. 23.

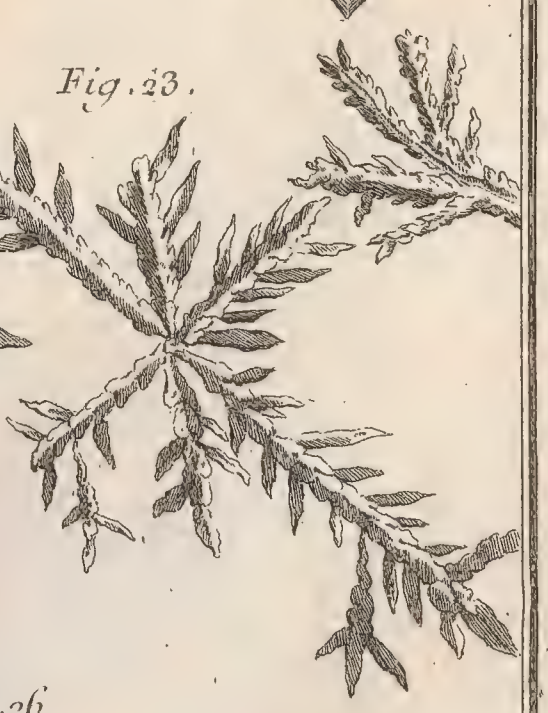


Fig. 24.

Fig. 28.

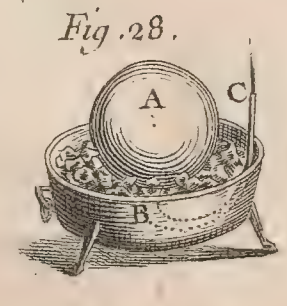


Fig. 27.

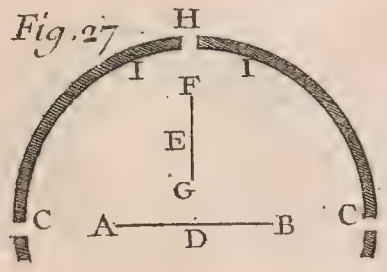


Fig. 26

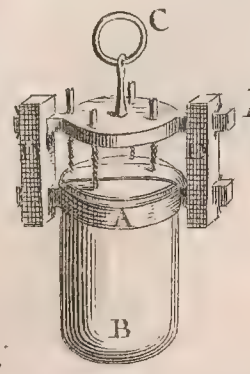


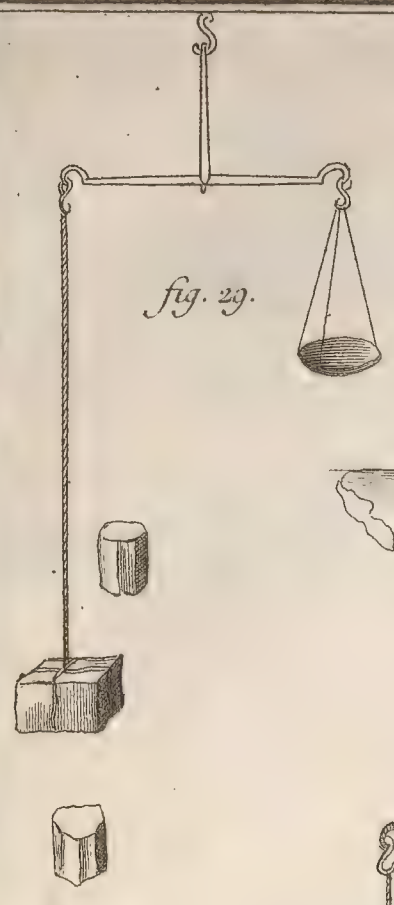
Fig. 29.

Gouſſier Del.

Benard Fecit

Physique.

fig. 29.



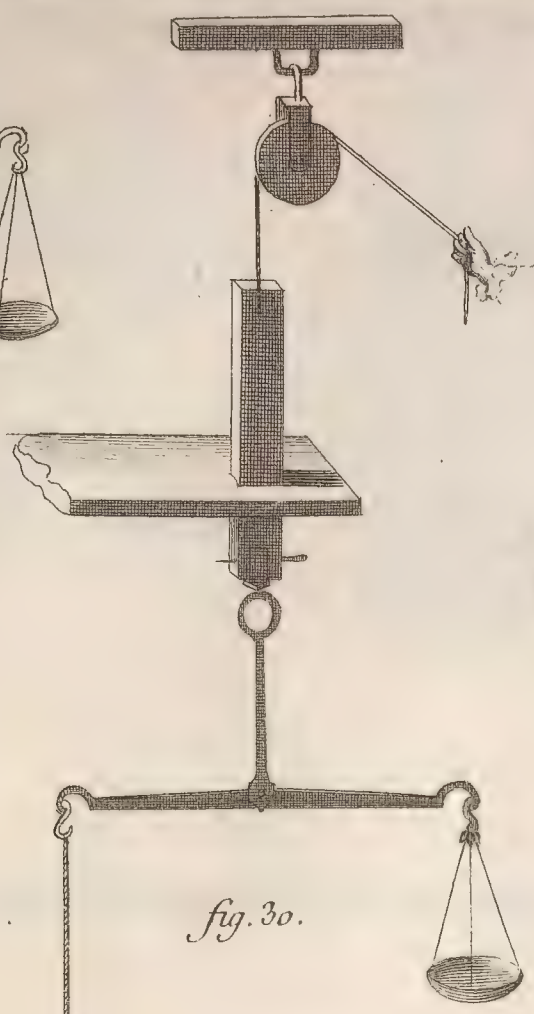


fig. 30.

fig. 31.

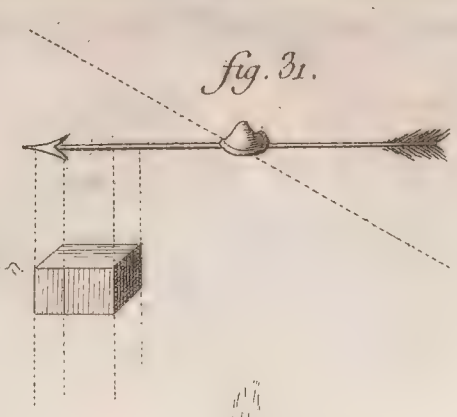


fig. 32.

fig. 33.

fig. 34.

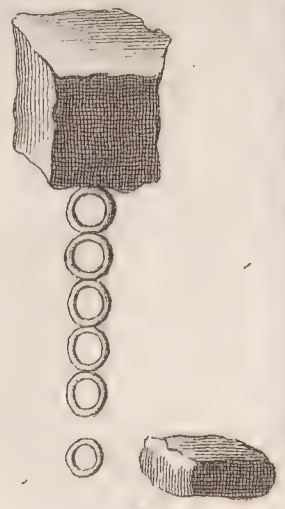


fig. 35.

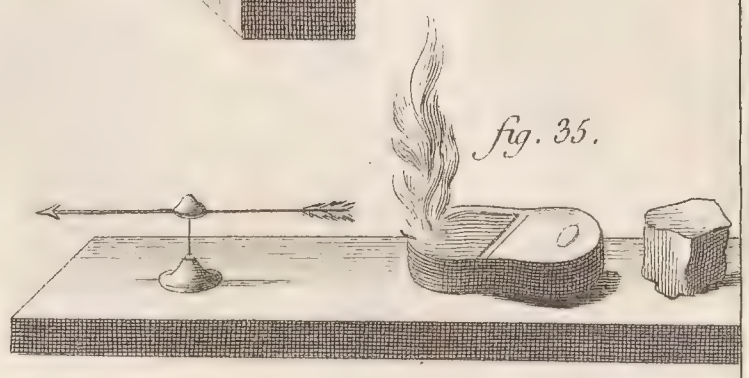


fig. 35. N.° 2.

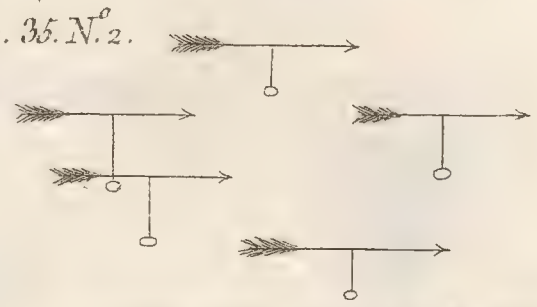


fig. 35. N.° 3.

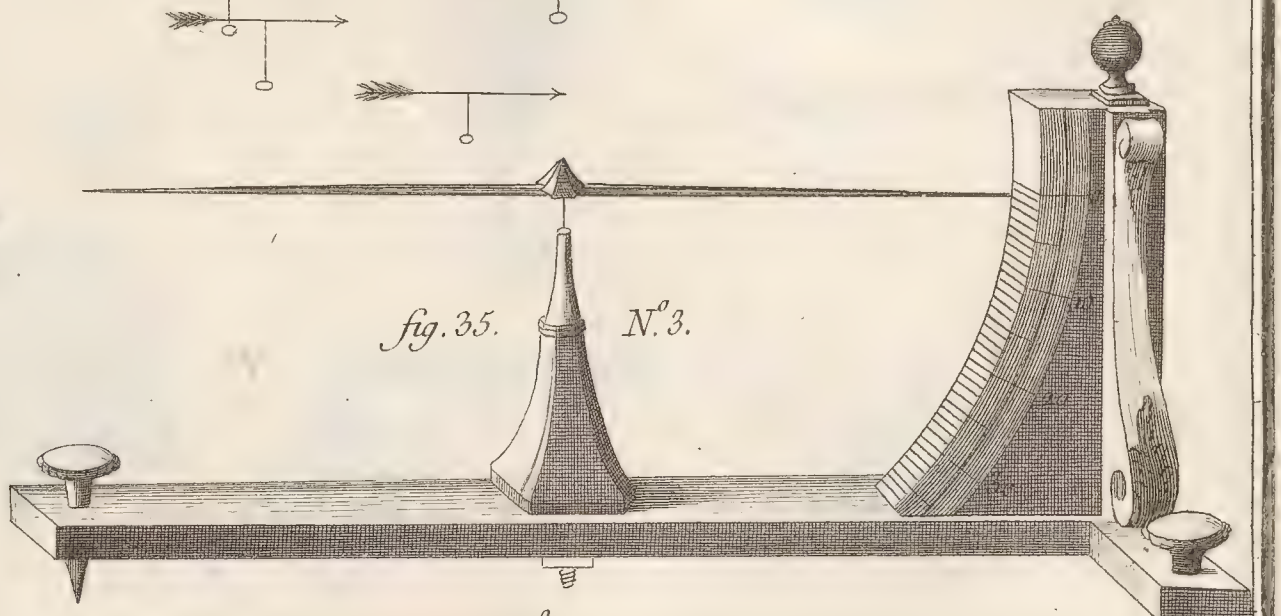


fig. 36.

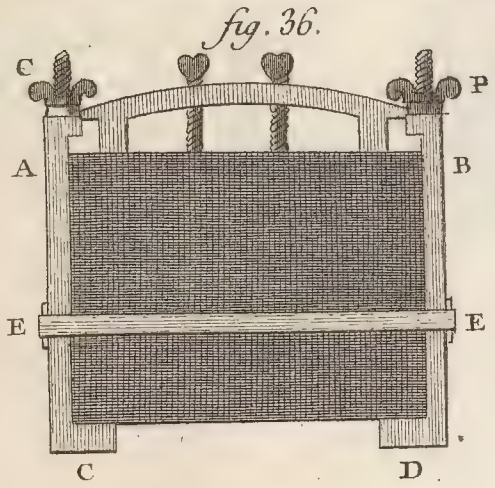


fig. 37.

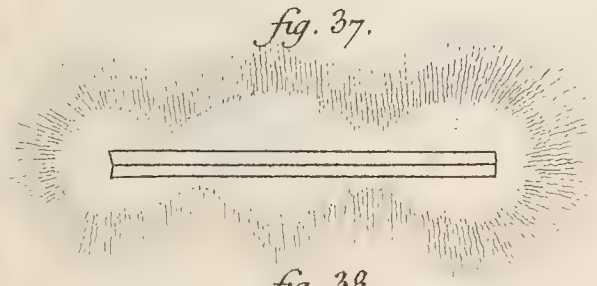


fig. 38.

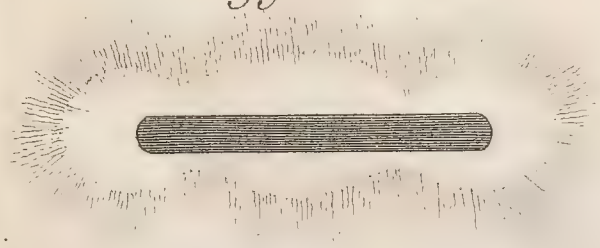


fig. 39.

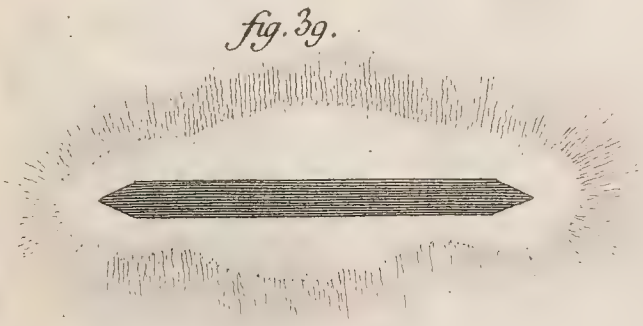
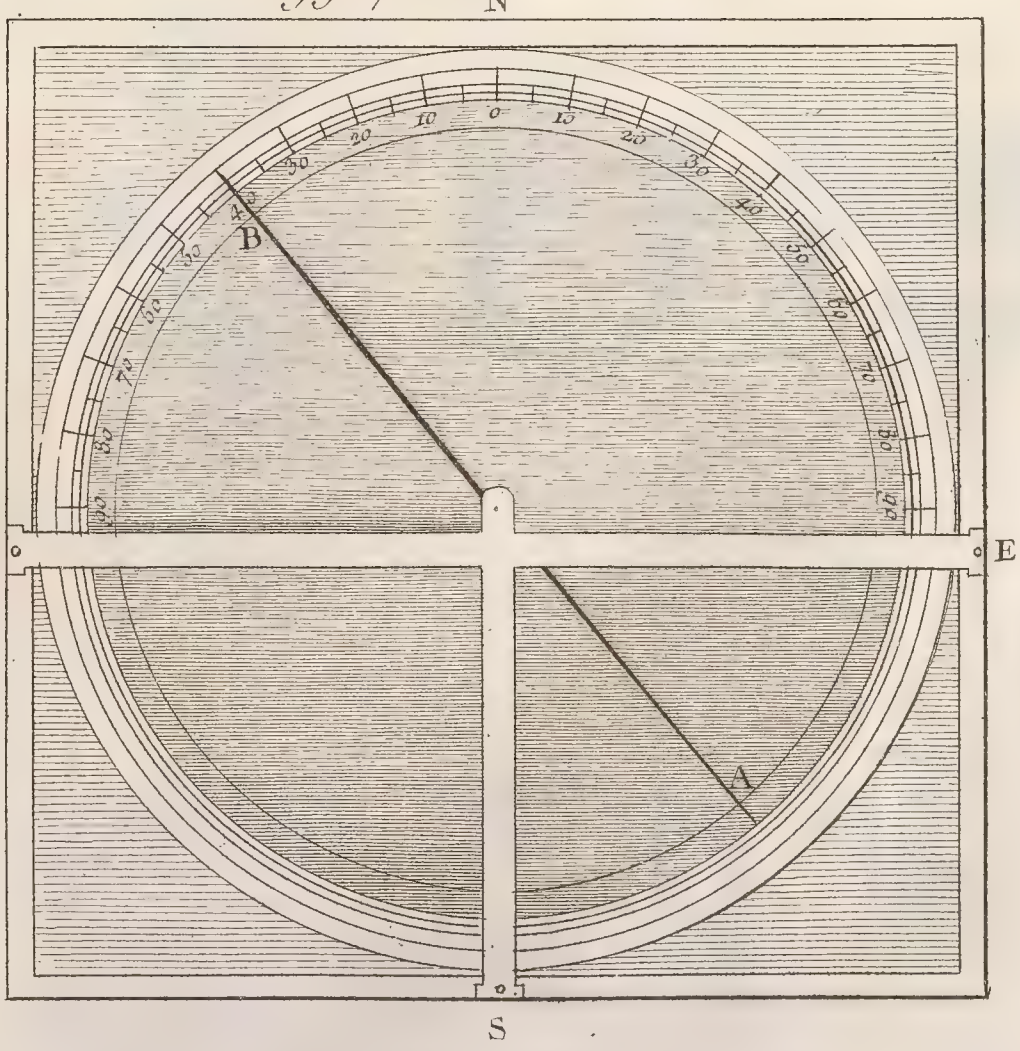


fig. 37. N.° 2.



Goußier Del.

Benard Fecit.

Physique.

Fig. 40.

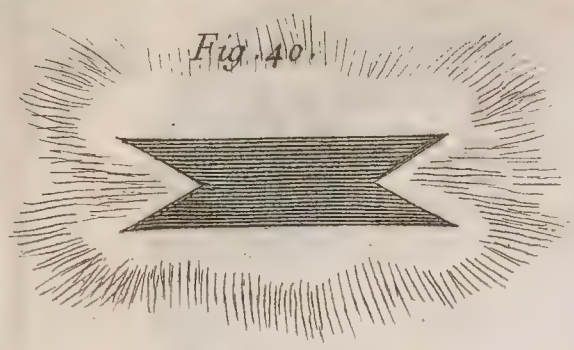


Fig. 42.

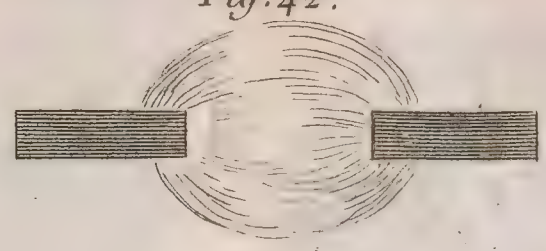


Fig. 43.

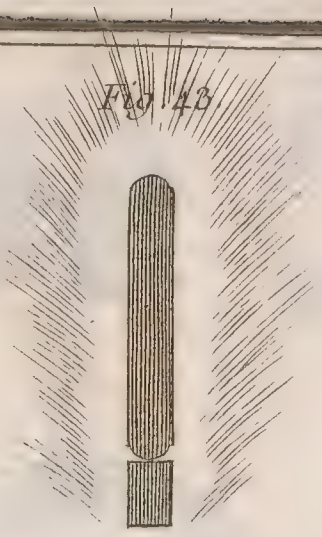


Fig. 41

Fig. 45

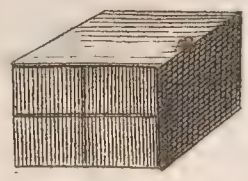


Fig. 46

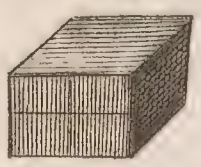


Fig. 47.

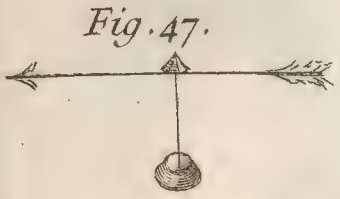


Fig. 48

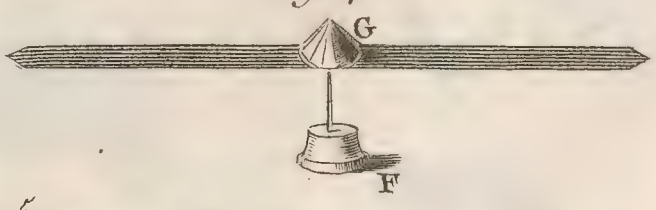


Fig. 49.

Fig. 50.

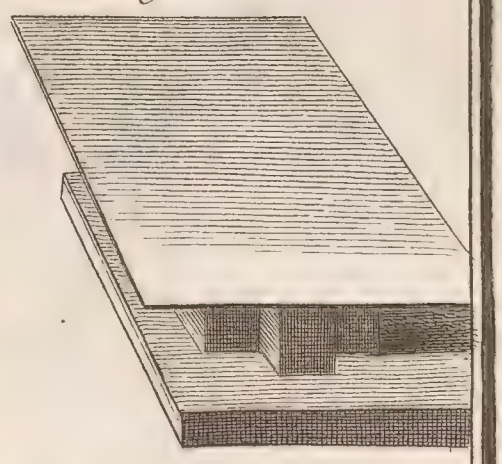


Fig. 51.

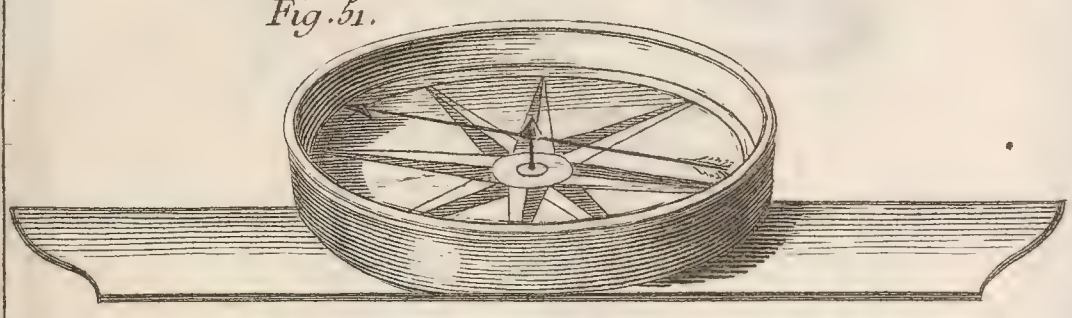


Fig. 52

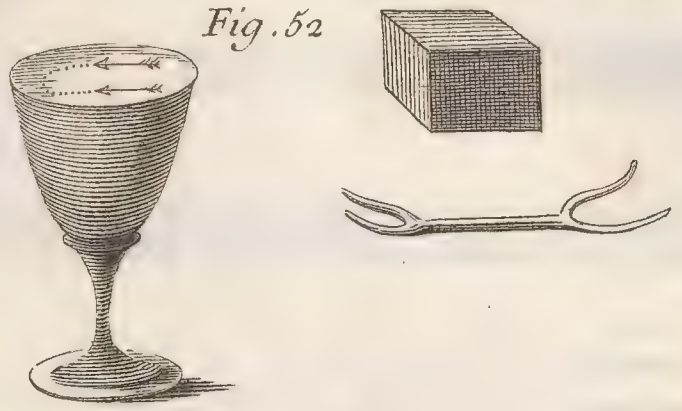
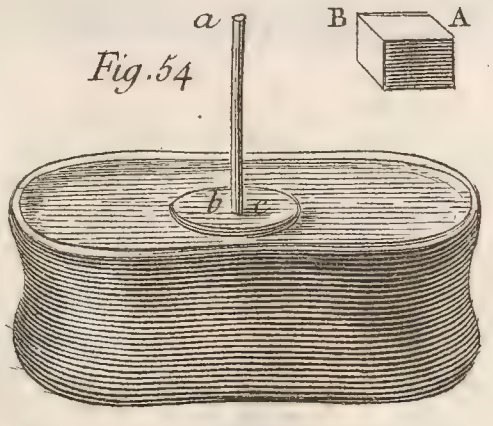


Fig. 53

Fig. 54



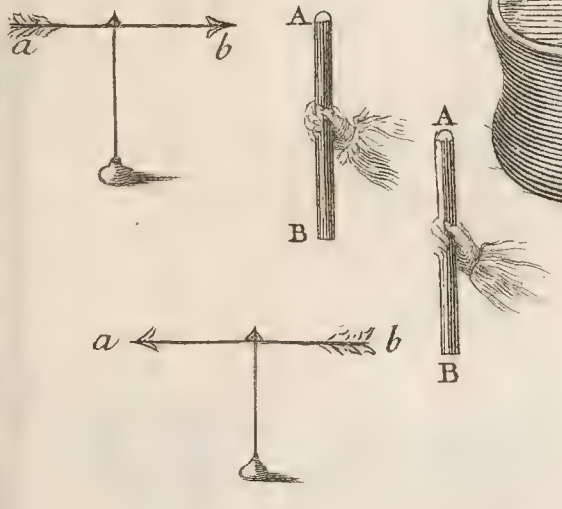


Fig. 56.

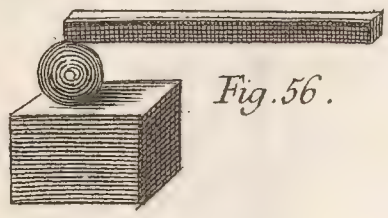


Fig. 57.

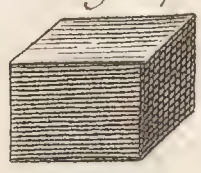


Fig. 58.

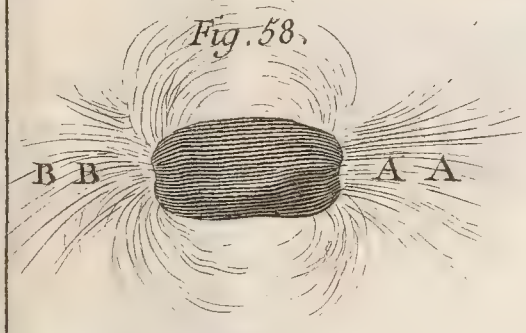


Fig. 59.

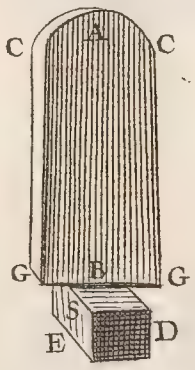


Fig. 60.

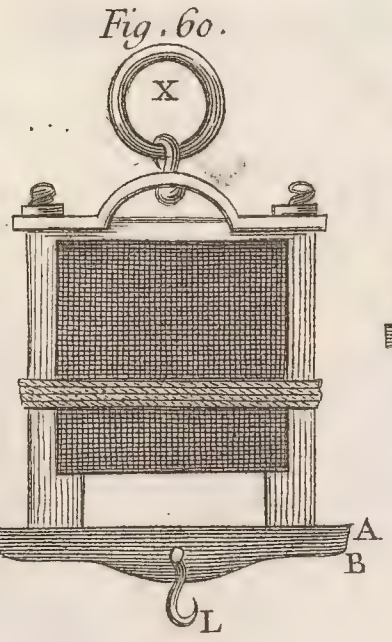


Fig. 61.

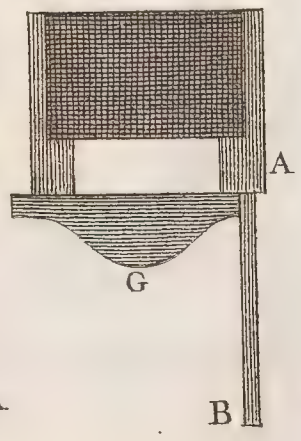


Fig. 61. N°. 2.

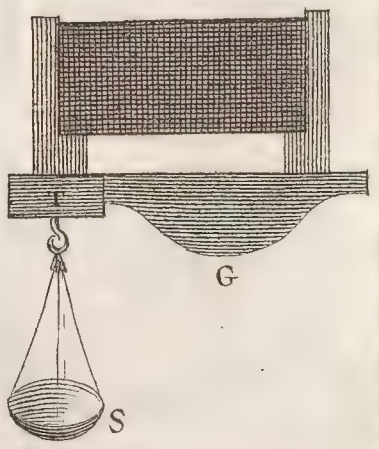


Fig. 62

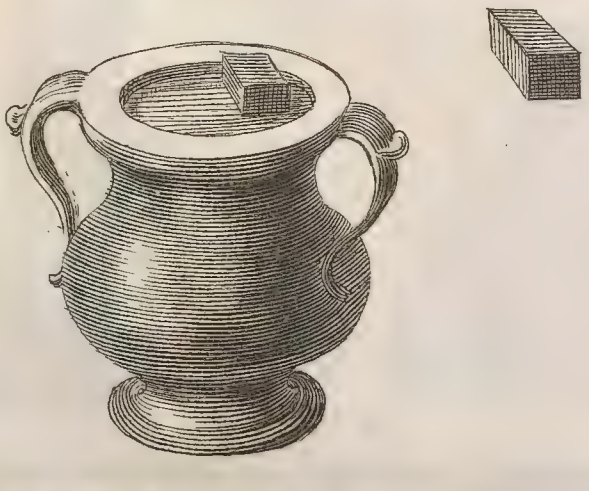
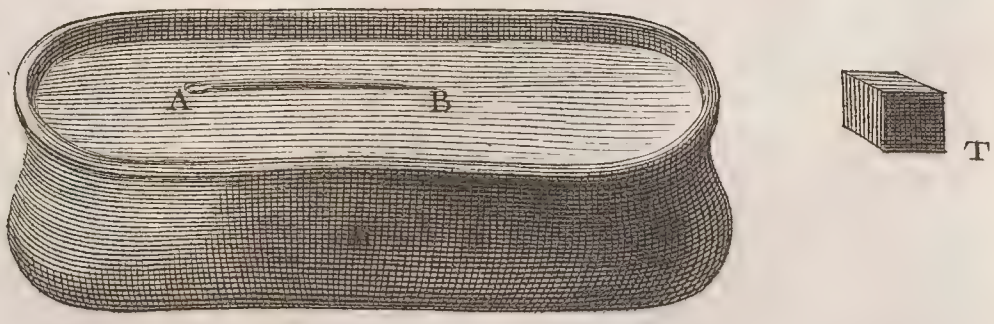


Fig. 63.



Gaußier Del.

Benard Fecit.

Physique.

fig . 64 .

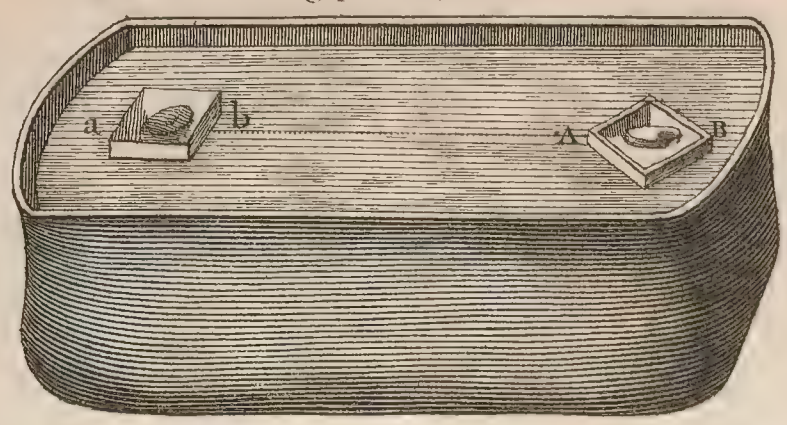


fig . 65 .

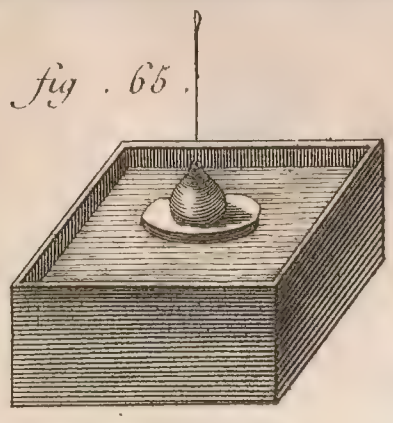


fig . 66 .

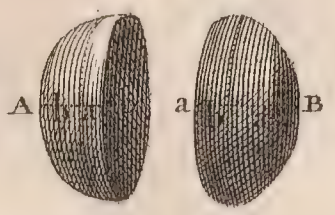


fig . 67 .

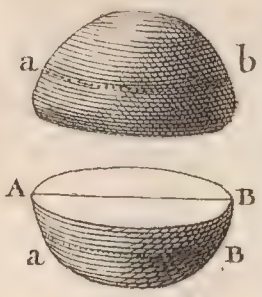


fig . 68 .

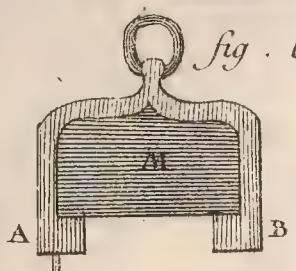


fig . 69 .

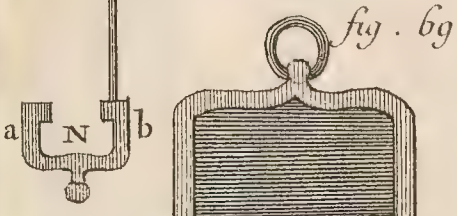


fig . 71 .

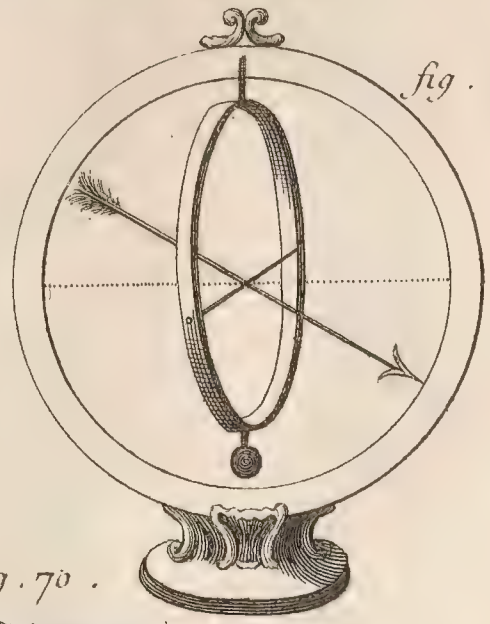


fig . 74 .

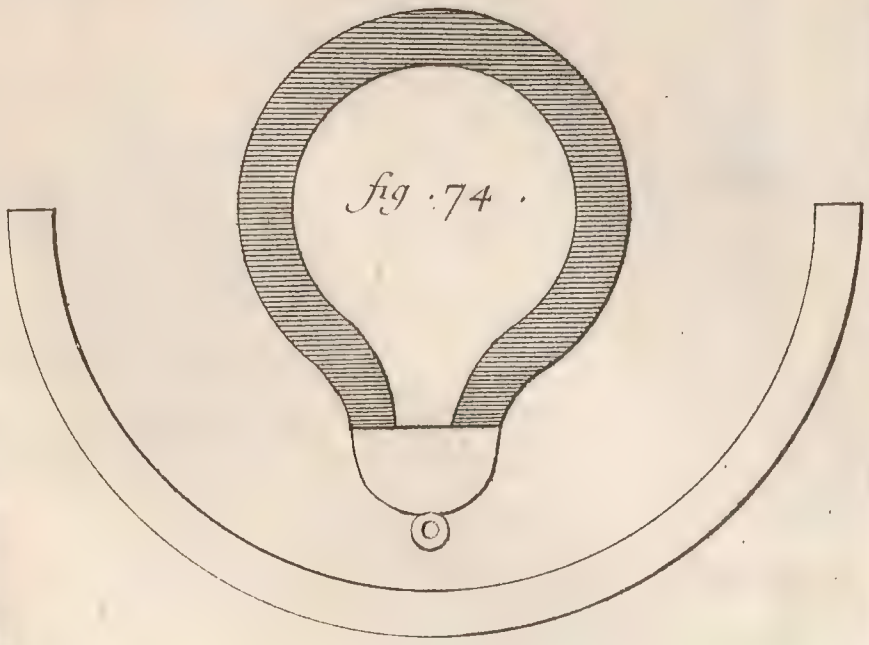


fig . 70 .

fig . 72 .

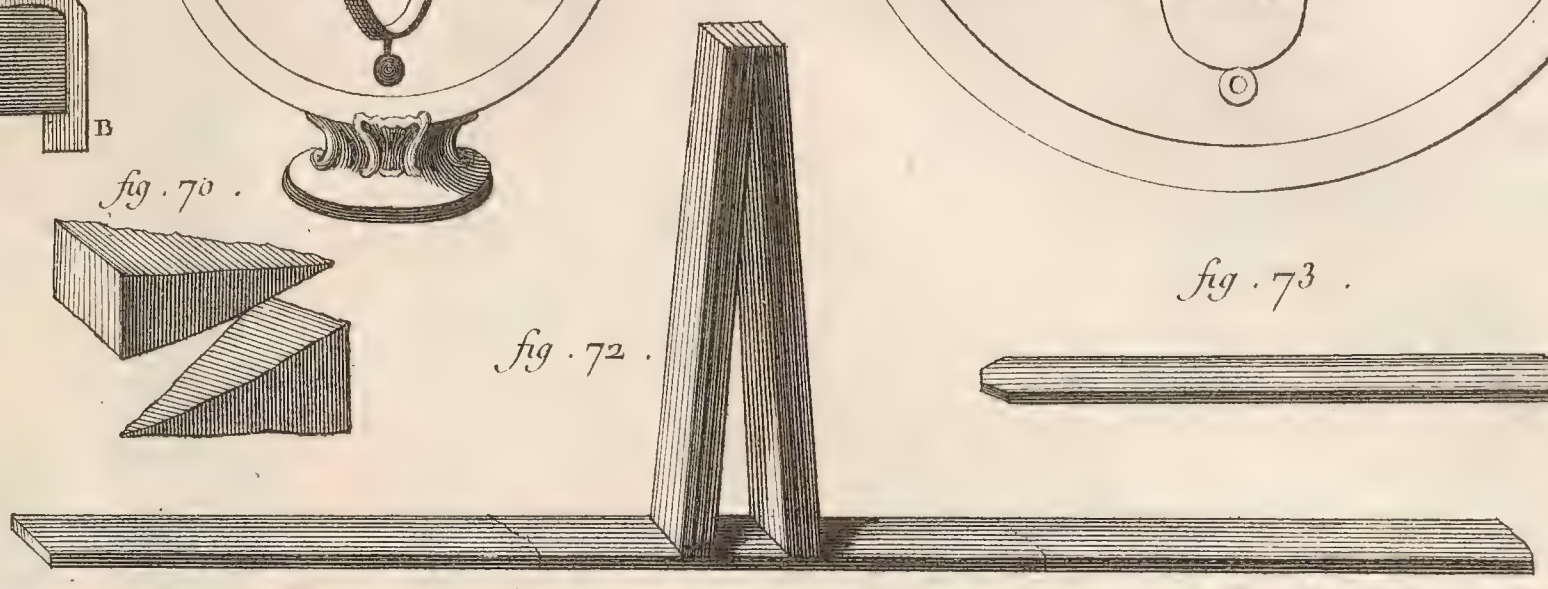


fig . 73 .

fig . 76 .

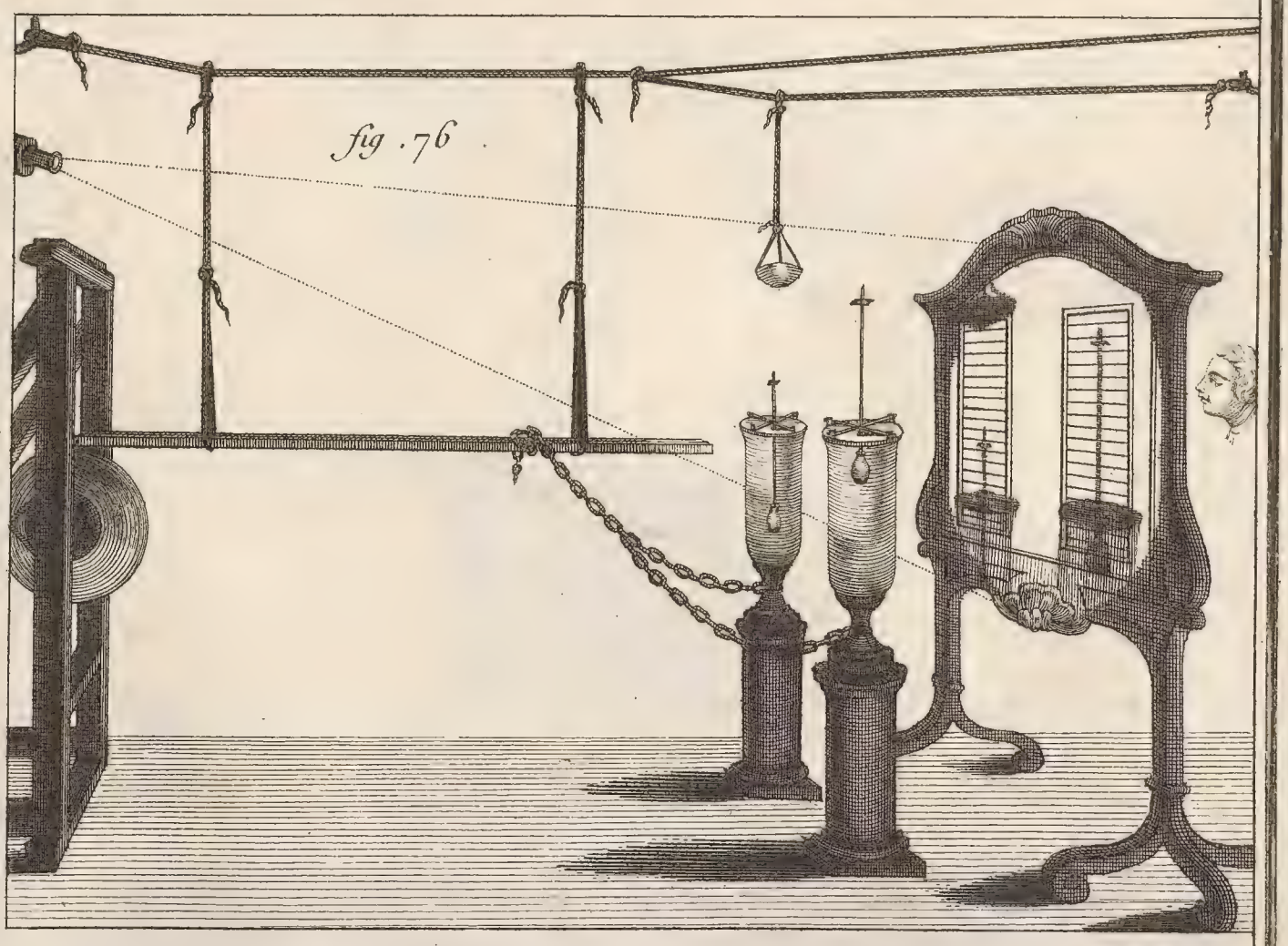


fig . 75 .

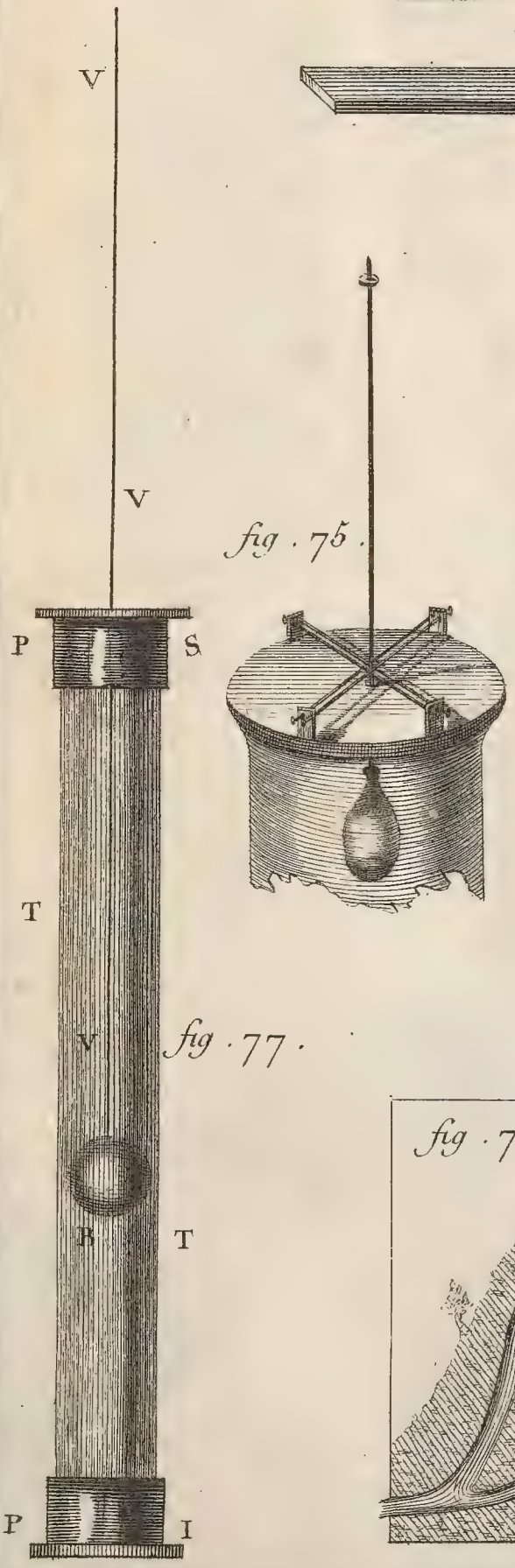


fig . 77 .

fig . 78 .

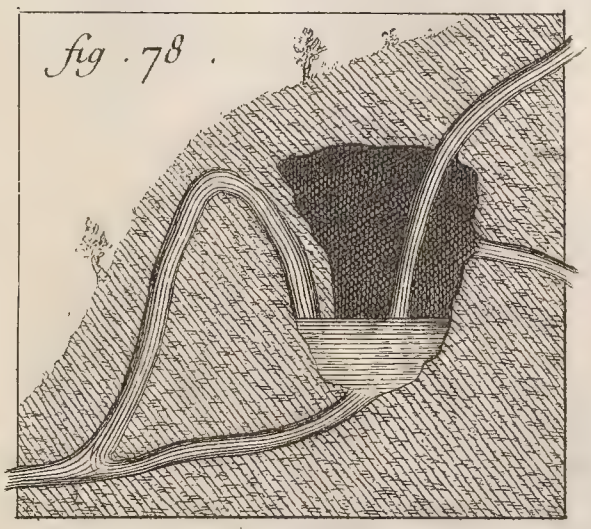
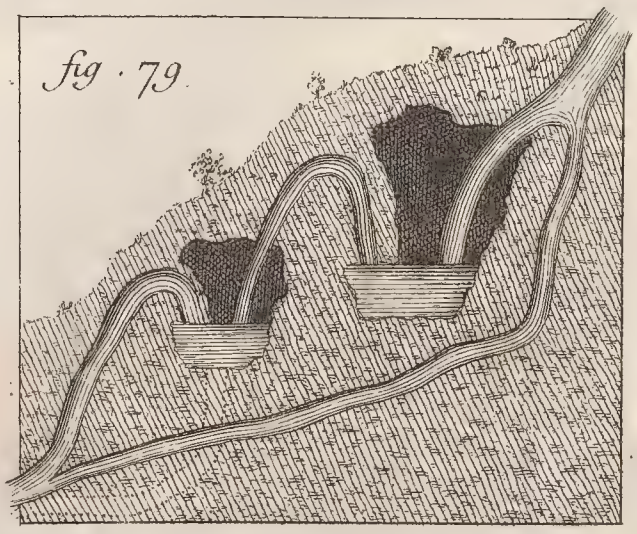


fig . 79 .



Gouſsier Del. Benard Fecit.

Physique.

fig. 1.

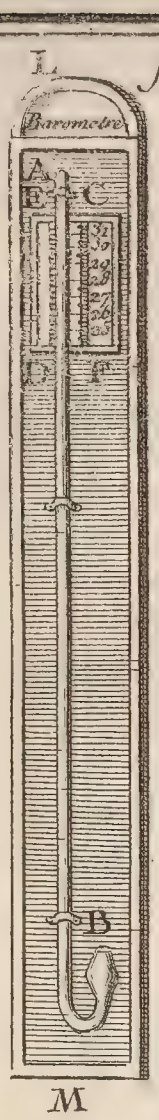


fig. 2.

fig. 3.

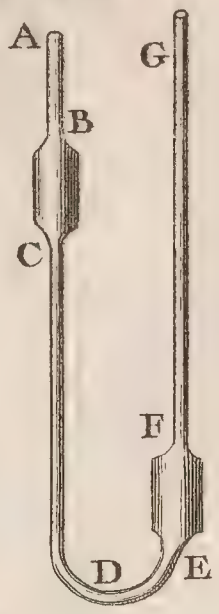
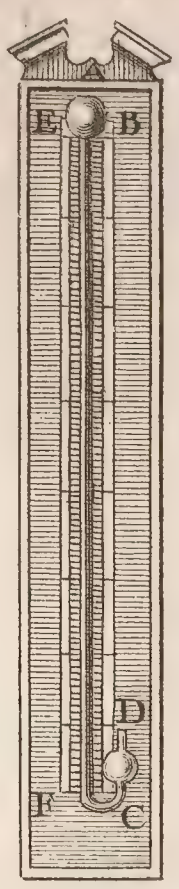


fig. 3. N°. 2.



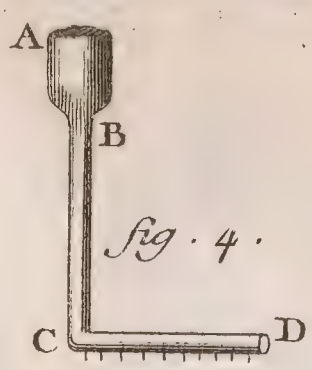
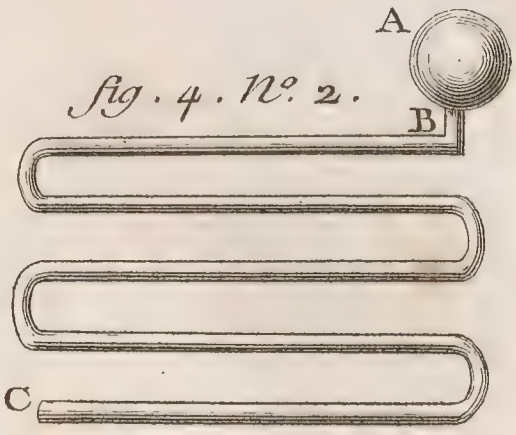


fig. 4.

fig. 4. N°. 2.



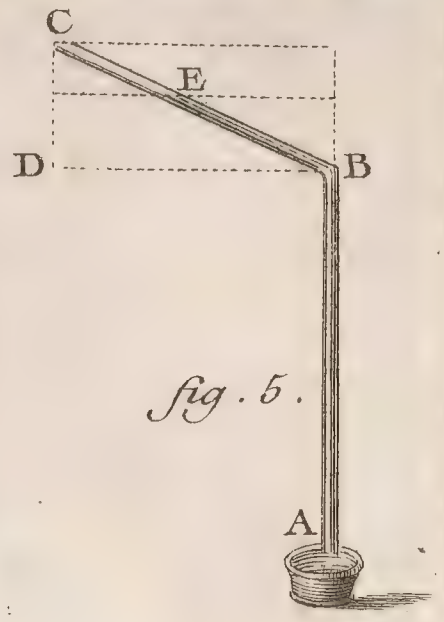


fig. 5.

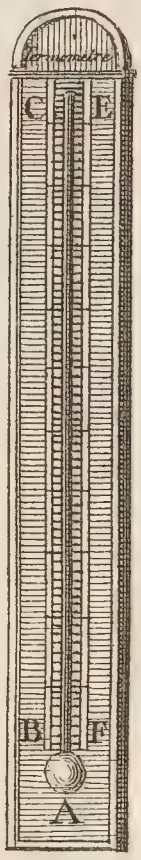


fig. 5. N°. 2.

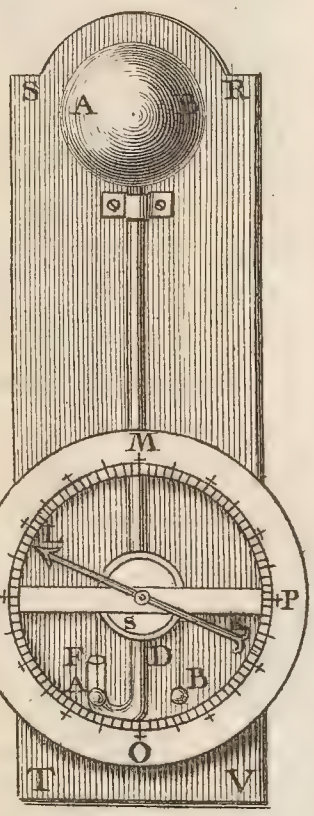


fig. 6.

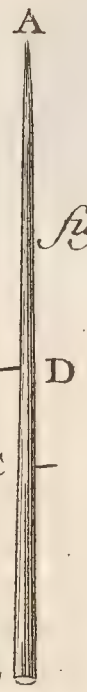
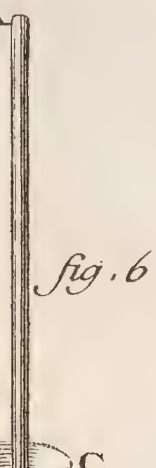


fig. 6. N°. 2.



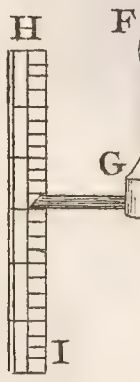


fig. 7.

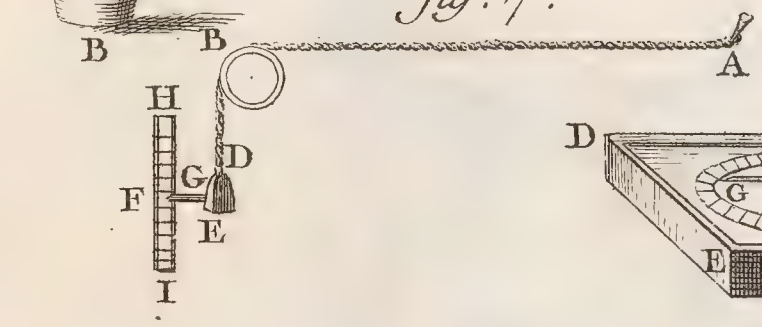


fig. 8.

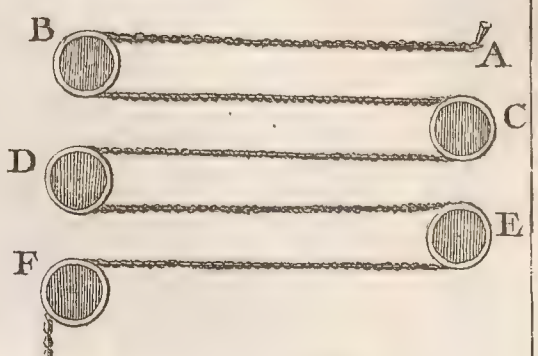


fig. 9.

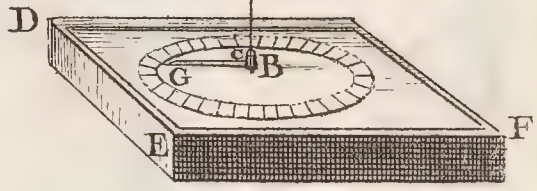


fig. 10.

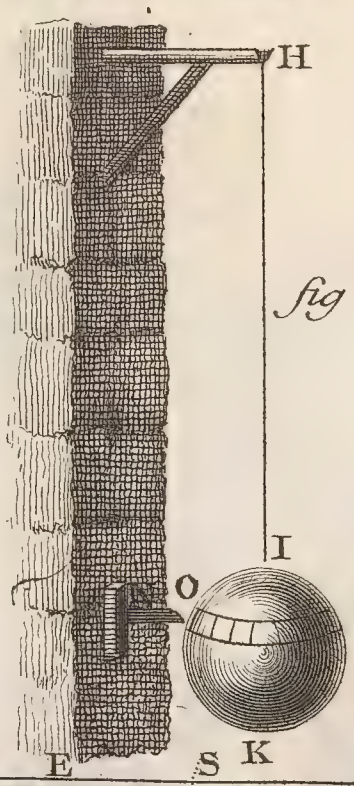


fig. 11.

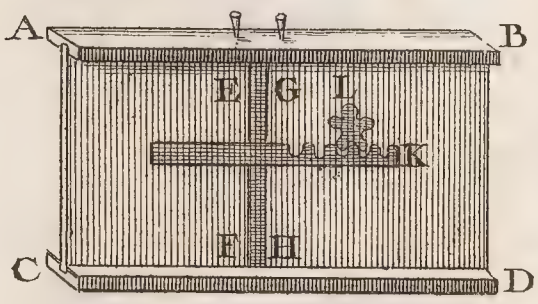


fig. 14.

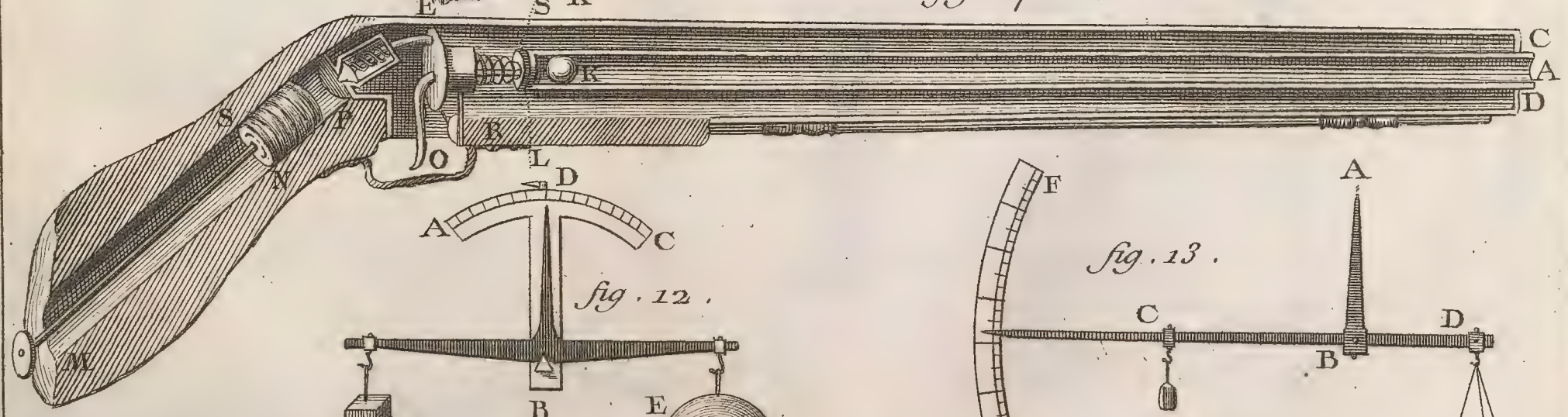


fig. 12.

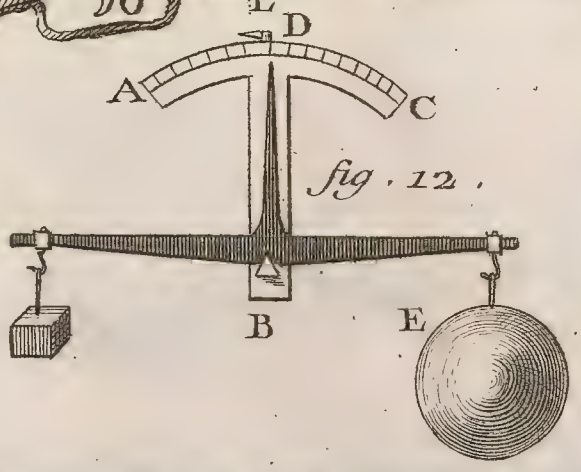
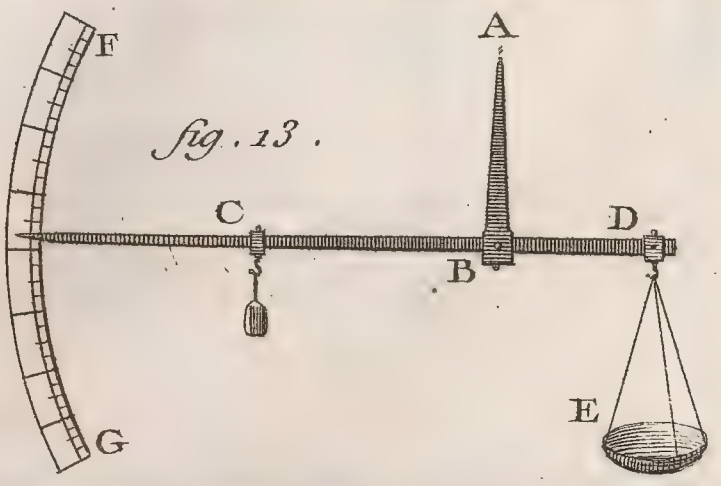


fig. 13.



Gouſsier Del.

Prevost Fecit.

Pneumatique.

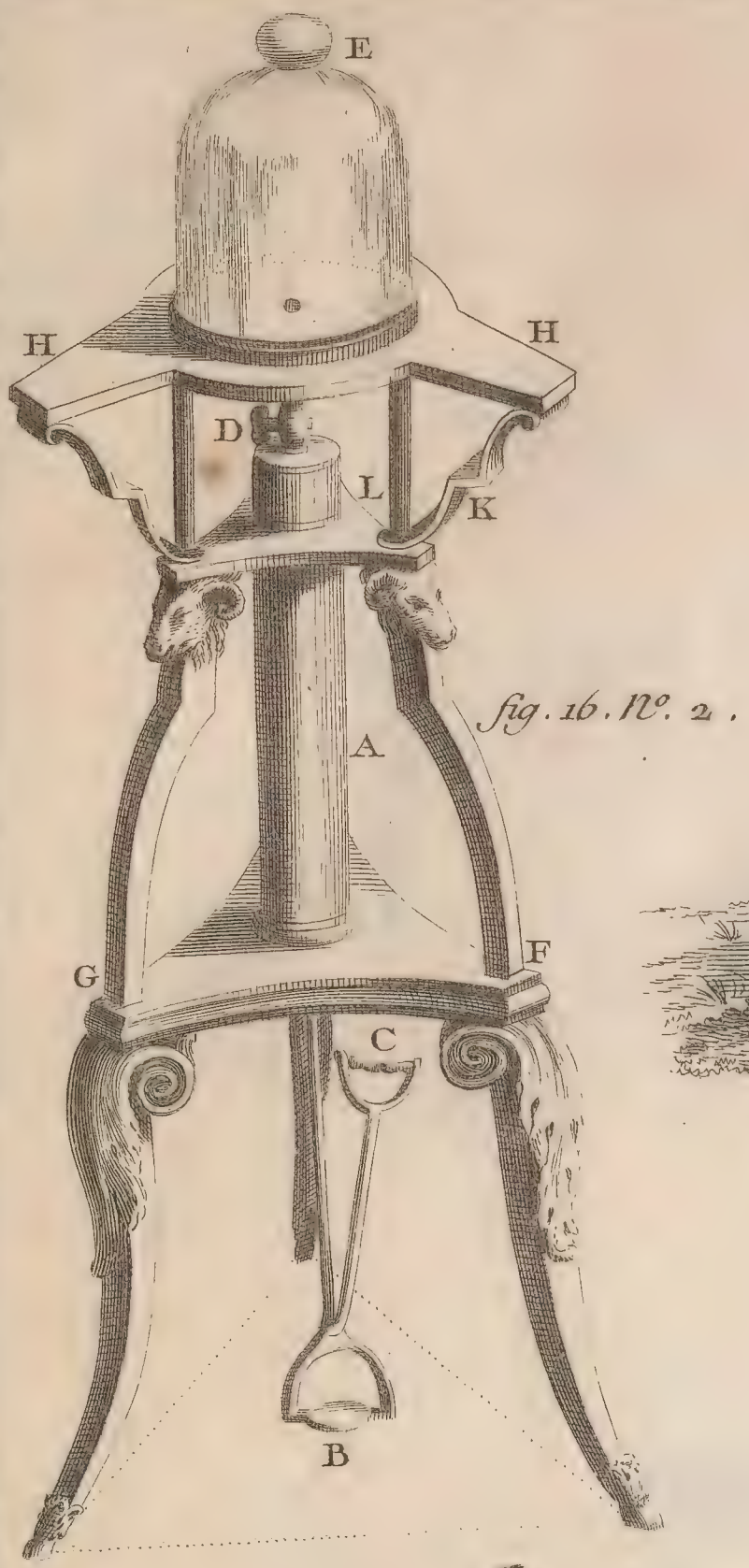


fig. 16. N°. 2.

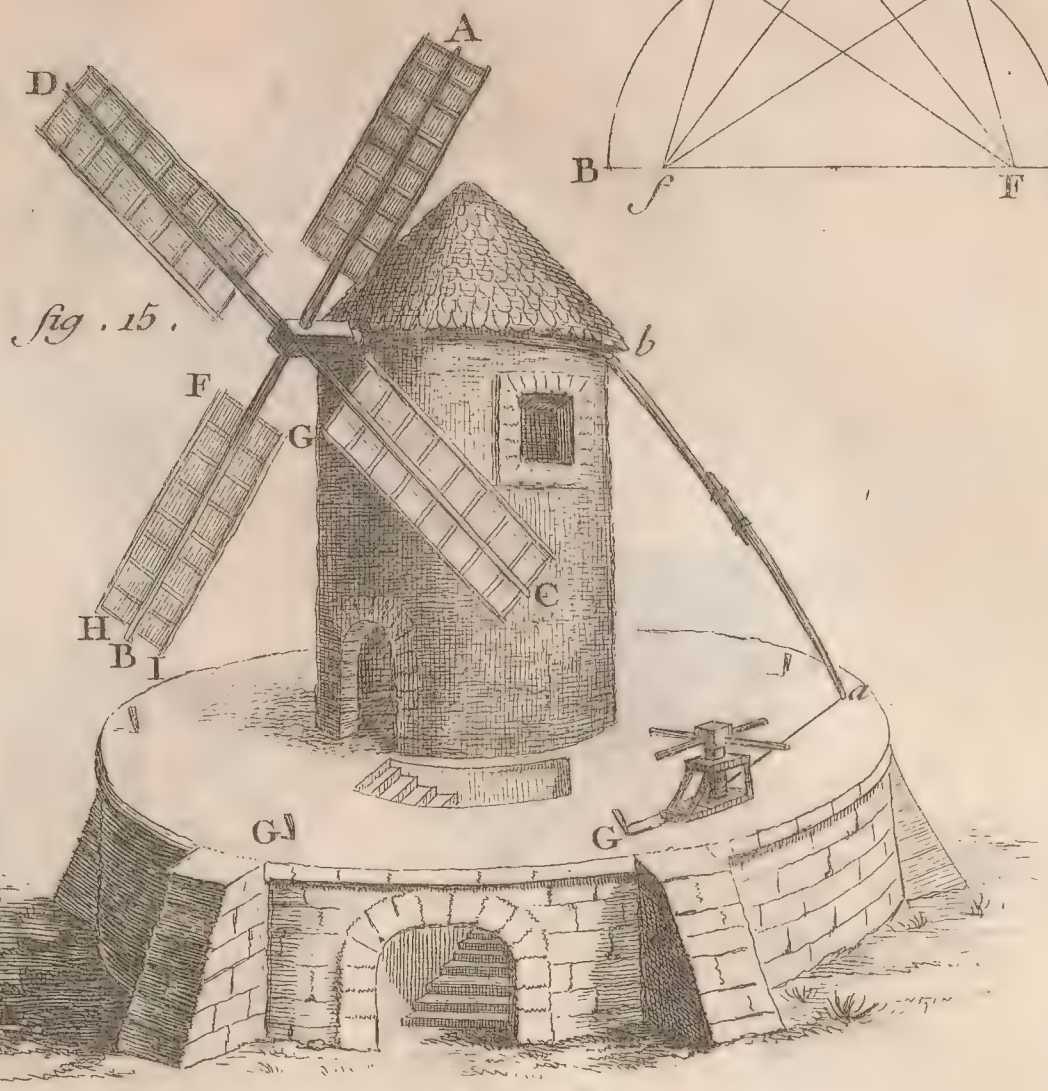


fig. 15.

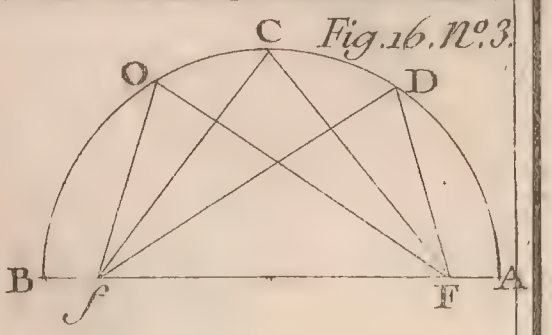
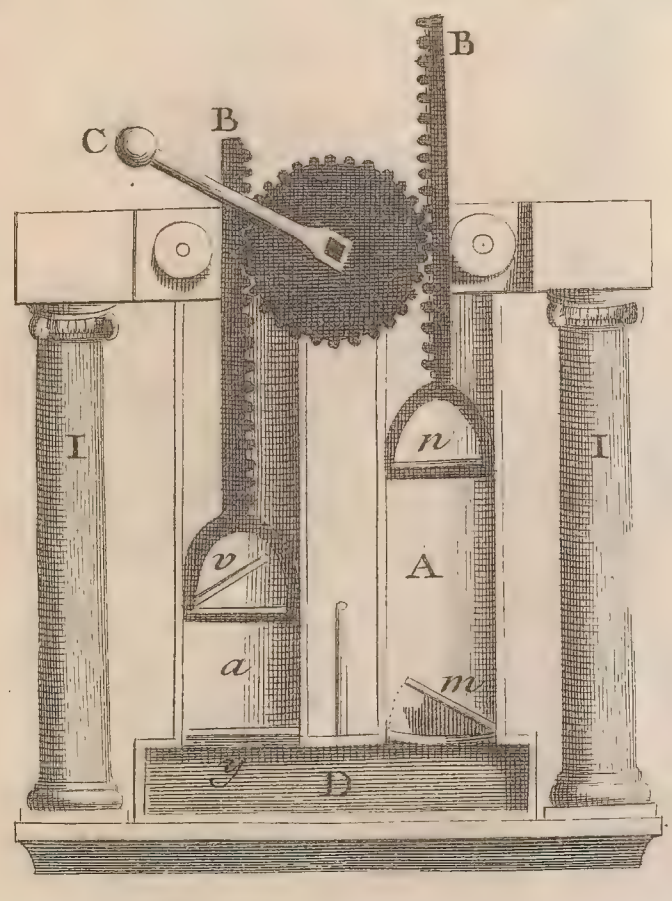


Fig. 16. N°. 3.



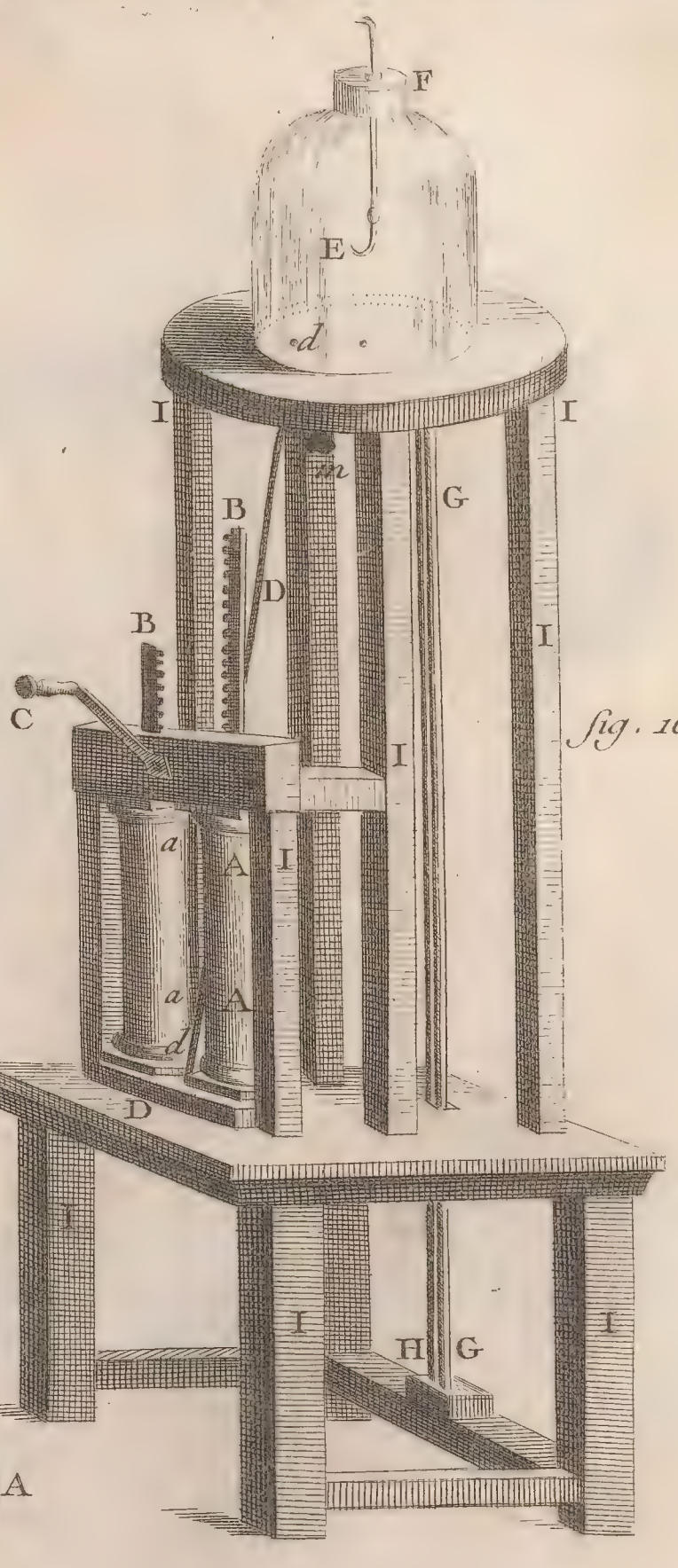


fig. 16.

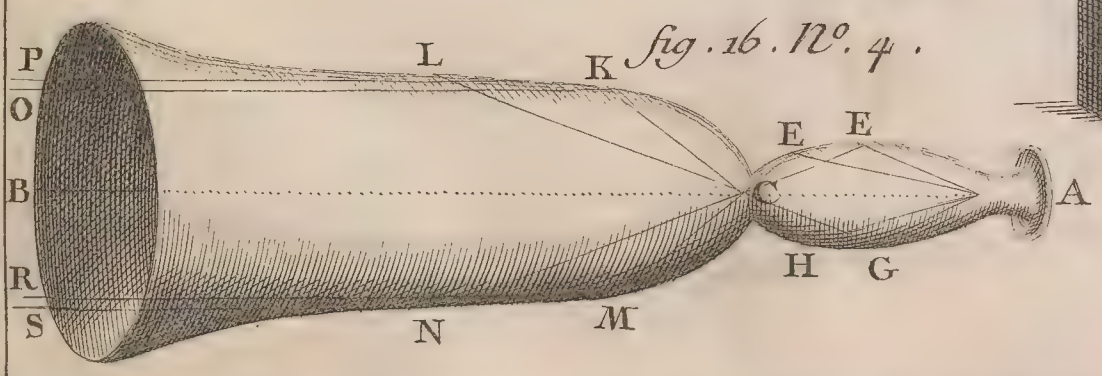


fig. 16. N°. 4.

Gouſsier Del.

Prevost Fecit

Pneumatique.

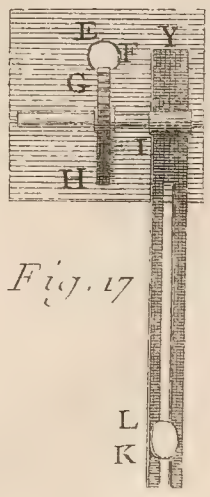


Fig. 17

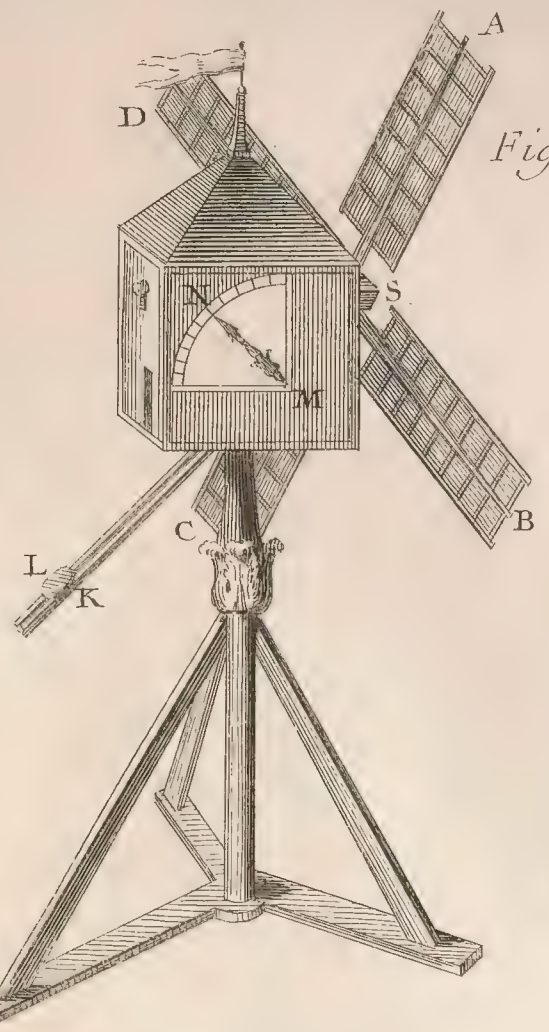


Fig. 17.

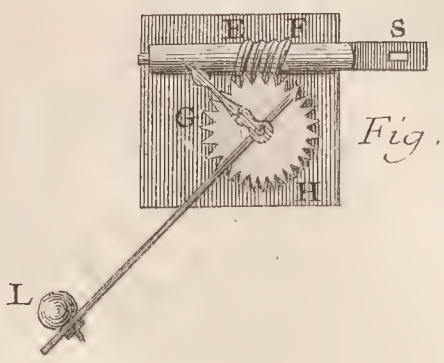


Fig. 17.

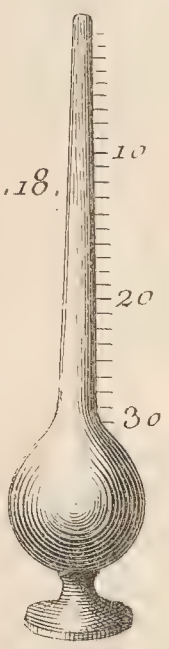


Fig. 18.

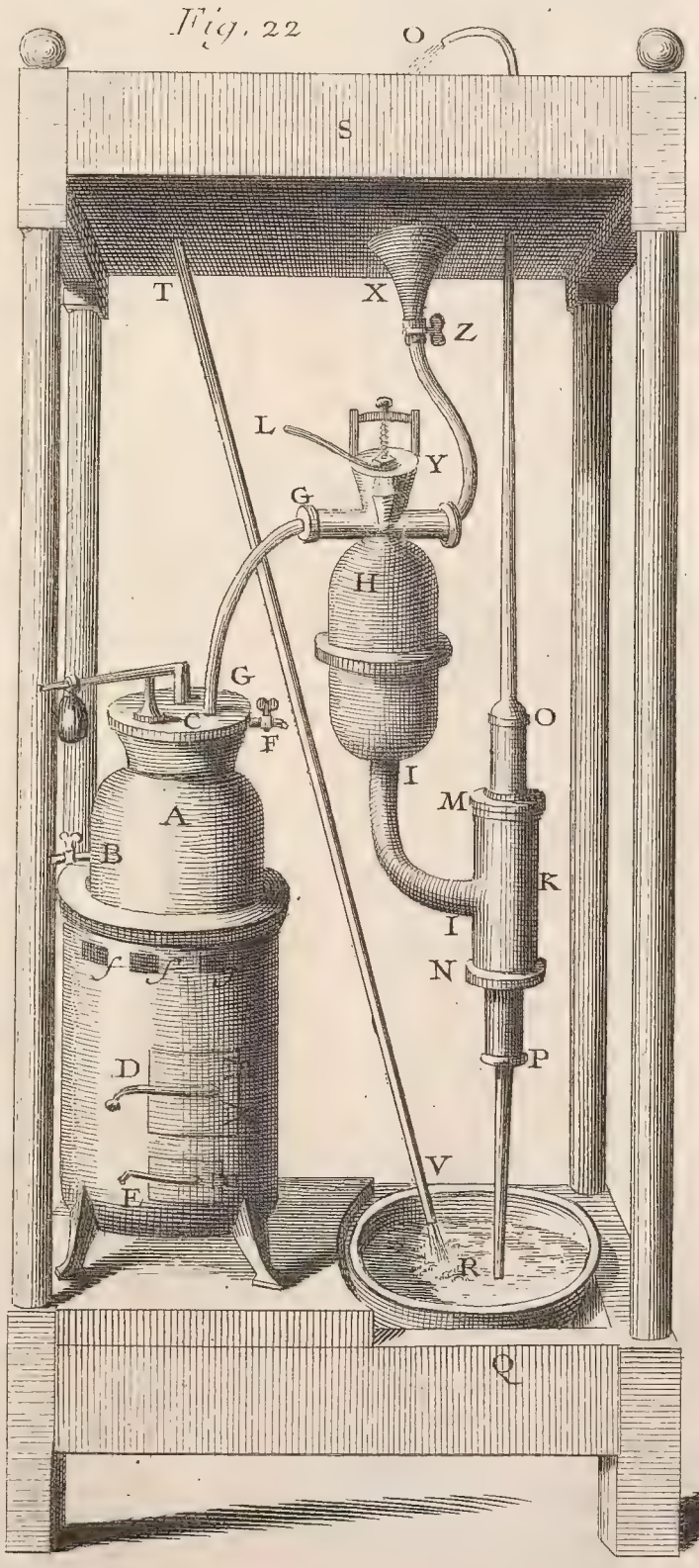


Fig. 22

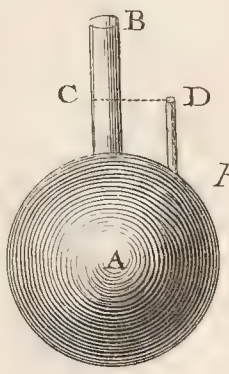


Fig. 19.

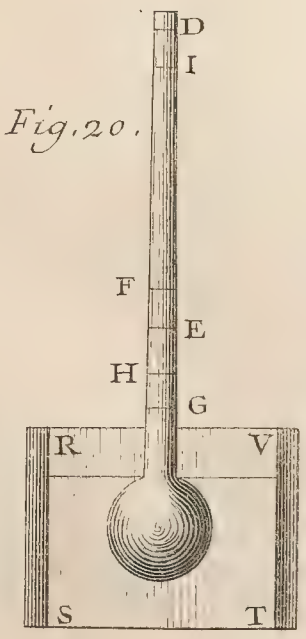


Fig. 20.

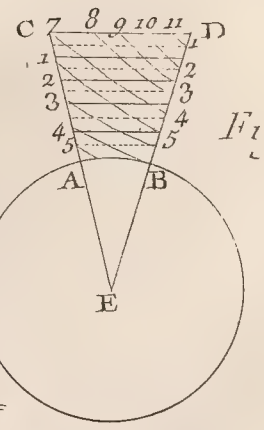


Fig. 21.

Goussier del.

Prevost fecit

Pneumatique.

FONDERIE DES CANONS.

Contenant vingt-cinq Planches, dont cinq doubles.

PLANCHE Iere.

PLan général de la fondation d'un fourneau & de ſes ſouterrains.

A & B portes de l'attelier dont le fourneau occupe le milieu de la largeur. CD, CD eſcaliers pour deſcendre ſous le fourneau. DD pallier où ſe terminent les deux eſcaliers. Q continuation de l'eſcalier pour deſcendre au cendrier M qui répond au deſſous de la chauffe. OO paſſage pour aller ſous le fourneau. P vuide ſous le fourneau. R autre eſcalier pour deſcendre de deſſous le fourneau dans la foſſe S où on place les moules. FGHK *khgf* la fondation du môle du fourneau & du maſſif qui environne la chauffe. F *f* le devant du fourneau. FGH & *fgh* les côtés du fourneau. *kk* côté du maſſif de la chauffe, ou derriere du fourneau par lequel on jette le bois.

PLANCHE II.

Fig. 1. Plan au rez-de-chauſſée du môle du fourneau ou au niveau de ſon aire. F *f* le devant du fourneau. FH, *fh* les faces latérales où ſont les ſeuils GG, GG des portes de fer qui ſervent à fermer les paſſages L, L par leſquels on enfourne le métal que l'on veut fondre; il y a encore deux autres ouvertures au fourneau, l'une *m* dans la face du devant, on nomme cette ouverture *coulée*; une autre T dans la face oppoſée, laquelle ſert pour le paſſage de la flamme de la chauffe M dans la capacité du fourneau. Les faces latérales oppoſées du fourneau ſont retenues par quatre tirans 1, 1 : 2, 2 : 3, 3 : 4, 4, dont les extrémités terminées en mouffles reçoivent des ancres dont les extrémités ſupérieures ſont reçues dans de ſemblables mouffles d'autres tirans placés dans le maſſif au deſſus de la voûte, comme on le voit dans la Planche V & dans la vignette de la Planche XVI. Les faces du devant & du derriere du fourneau, & la face K *k* du derriere du maſſif de la chauffe ſont de même retenues contre l'effort de la pouſſée de la voûte par quatre tirans 5, 5 : 7, 7 : 8, 8 : 6, 6, dont les deux du milieu plus longs que les autres retiennent le maſſif de la chauffe avec celui du môle du fourneau. Les faces latérales du maſſif de la chauffe ſont auſſi retenues par un tirant 9, 9. Toute cette armature eſt placée à environ 8 pouces au-deſſous de l'aire du fourneau, & celle qui eſt au-deſſus de la voûte a environ la même diſtance au-deſſus de l'extrados de cette voûte.

2. Plan général du deſſus du fourneau. FH *hf* le deſſus du môle du fourneau. BBBB les quatre cheminées ou ſoupiraux pratiqués dans la voûte du fourneau pour donner iſſue à la fumée & à la flamme ſuperflue. GG les ſeuils des portes. K *k* le maſſif de la chauffe; on a indiqué par des lignes ponctuées le plan de l'intérieur du fourneau, de la chauffe & des quatre ouvertures qui communiquent à la capacité du fourneau. C & C en allant vers D eſcaliers pour deſcendre au cendrier ou ſous le fourneau. E *e*, E *e*, en allant de E vers *e* eſcaliers pour monter ſur le fourneau ou ſur le perron *e* D *e* où ſe fait le ſervice de la chaufferie; ſous ce perron D eſt la voûte ſous laquelle eſt le paſſage pour aller ſous le fourneau. De ce perron *e e* en montant ſur la banquette 4, 4, & delà ſur les paliers 5, 5 on parvient, en montant encore la hauteur d'une marche, ſur le maſſif K *k* de la chauffe d'où l'on monte ſur le maſſif FH *hf* du fourneau.

PLANCHE III.

Coupe longitudinale du fourneau par ſa chauffe, ſa foſſe, le beffroi qui eſt au deſſus, & coupe de l'alézoir qui eſt placé à l'autre bout de l'attelier.

C-DD eſcalier pour deſcendre du rez-de-chauſſée ſous le fourneau. Q eſcalier pour deſcendre au cendrier. OO voûtes ſur le paſſage pour arriver ſous le fourneau. O le cendrier. P voûte ſous le fourneau. R paſſage & eſcalier pour deſcendre dans la foſſe S placée devant le fourneau, au-deſſus de laquelle eſt élevé le beffroi dans lequel on établit des treuils Z Z, ou des poulies mouflées, ou autres machines pour pouvoir deſcendre les moules dans la foſſe & en retirer les canons après qu'ils ſont fondus : on voit une partie de ce beffroi en perſpective dans la vignette de la Planche XVI. VXY eſt une des baſcules de fer qui ſervent à lever la porte de fer qui ferme l'entrée du fourneau. L eſt une des deux portes latérales. *m* eſt la coulée. T le paſſage de la flamme venant de la chauffe dans le fourneau. M la chauffe. N ſa grille. 1 l'ouverture par laquelle on jette le bois. K l'élévation du maſſif qui entoure la chauffe. 4 banquette. D *e* perron où ſe fait le ſervice de la chaufferie.

A l'autre bout de l'attelier on voit la coupe d'une partie de l'alézoir. EE entraits qui repoſent ſur les jambes de force E *e*, E *e* qui ſont liées aux entraits par des eſſelliers. AB, CD deux des quatre montans de l'alézoir; deux de ces montans qui repoſent ſur l'entrait E, comme on peut voir Planche XVII. ſont maintenus dans la ſituation verticale par trois entre-toiſes ou doſſerets GG, GG, GG dont le premier par en bas porte ſur les deux entraits EE; le ſecond, ſur les deux poutres ou tirans HH; & le troiſieme ſur les entre-toiſes de l'alézoir. Ce trois pieces GG ſoutiennent une piece F *f* qui porte une languette rapportée laquelle eſt reçue dans les rainures du chaſſis de l'alézoir, comme on l'expliquera en parlant de la Planche XVII. O roue garnie de chevilles, à laquelle les hommes appliquent leurs mains pour la faire tourner; l'arbre commun à cette roue & à ſon oppoſée ſemblable porte une lanterne N de 10 fuſeaux, qui conduit l'hériſſon de 30 dents ou alluchons fixé ſur le treuil M, ſur lequel s'enroule la corde qui vient de la mouffle ſupérieure ſuſpendue au haut de la cage qui renferme l'alézoir. 5, 5 moiſe qui embraſſe la moitié du tourillon de l'arbre de la lanterne, l'autre moitié étant reçue dans une entaille pratiquée à la face du montant AB. 4, 4 autre moiſe qui embraſſe de même le tourillon du treuil.

PLANCHE IV.

Coupes tranſverſales du Fourneau.

Fig. 1. Coupe tranſverſale du fourneau par les deux portes des faces latérales, & vue du côté de la communication de la chauffe au fourneau. H *h* le môle ou maſſif au-deſſus de la voûte; au-deſſous de ces lettres on voit les arriere-corps ou feuillures qui reçoivent les portes de fer qui deſcendent ſur les âtres auſſi de fer qui recouvrent les ſeuils GG des portes. T eſt l'ouverture par laquelle la flamme de la chauffe s'introduit dans le fourneau. P voûte ſous le fourneau. Q cendrier de la chauffe & paſſage pour deſcendre ſous le fourneau.

2. La même coupe vue du côté oppoſé, c'eſt-à-dire,

du côté de l'ouverture intérieure de la coulée *m* ; *f* F, L L, G G & P comme dans la figure précédente. R paſſage de communication du vuide ſous le fourneau à la foſſe qui eſt au-devant.

3. Coupe tranſverſale du maſſif de la chauffe vue du côté du fourneau. *h* H le haut du môle du fourneau. *k* K le haut du maſſif de la chauffe. 1 l'ouverture de la chauffe par laquelle on introduit le bois ; cette ouverture eſt entourée par un chaſſis ou chambranle de fer fondu, entre les longs côtés duquel coule la pelle de fer qui ſert à fermer la chauffe, comme on le voit *fig.* 2. Pl. II. 5, 5 paliers ſur leſquels on monte pour ſervir la chauffe. T ouverture de communication de la chauffe à l'intérieur du fourneau. M la chauffe. N la grille ſur laquelle tombe le bois. O voûte & paſſage pour aller ſous le fourneau. Les deux O *accolés* le cendrier.

4. La même coupe que la précédente, mais vue du côté oppoſé au fourneau ou du côté du mur de clôture de l'attelier. 1 ouverture de la chauffe ; on a ſupprimé les couliſſes de fer qui reçoivent la pelle. K *k* le haut du maſſif qui renferme la chauffe. 5, 5 les paliers. M la chauffe. N la grille. DD-Q eſcalier pour deſcendre au cendrier ; toutes les parties intérieures du fourneau & de la chauffe doivent être conſtruites en briques réfractaires, ainſi que l'on peut voir par les figures où on a eu ſoin de marquer exactement cet appareil ; la voûte du fourneau eſt conſtruite avec des briques gironnées faites exprès.

PLANCHE V. *Suite de la précédente.*

Fig. 5. Élévation du devant du fourneau & de la foſſe dans laquelle on deſcend les moules des pieces. G F *f* G le devant du fourneau. X, X les axes des baſcules auxquelles les portes de fer ſont ſuſpendues. G G les ſeuils qui reçoivent les portes. 4, 4 les mouffles d'un tirant tranſverſal, qui reçoivent les ancres latérales dont la partie ſupérieure prolongée au-deſſus du fourneau ſert à ſoutenir un des tourillons des axes des baſcules. 5-5, 7-7, 8-8, 6-6, les quatre ancres antérieures qui, étant paſſées dans les mouffles des tirans longitudinaux ſupérieurs & inférieurs, relient la face du devant du fourneau avec la face oppoſée. *m* l'ouverture extérieure de la coulée, au-deſſus de laquelle eſt le cartel qui contient les armes du Roi ; cette partie du fourneau eſt encore fortifiée par deux petites ancres & une traverſe de fer horiſontale qui paſſe derriere ces deux petites ancres & ſous les deux grandes voiſines. G-S, G-S la foſſe dans laquelle on place les moules. R eſcalier pour deſcendre de deſſous le fourneau au fond de la foſſe.

6. Élévation du derriere du fourneau & coupe des eſcaliers qui ſervent à deſcendre au-deſſous. *h* H le haut du fourneau. *k* K le haut du maſſif qui entoure la chauffe. 8, 7 mouffles des ancres poſtérieures. 5, 5 paliers. 4, 4 banquette. *e* D *e* perron ſous lequel eſt le paſſage & ſont les deſcentes au ſouterrain du fourneau. C-DD, C-DD eſcaliers pour deſcendre ſous le fourneau. Q voûte rempante ſur un eſcalier qui conduit au cendrier, comme on le voit dans la Planche III.

7. Élévation latérale du fourneau. F H le haut du môle du fourneau. K le haut du maſſif qui entoure la chauffe. 5 palier d'où l'on deſcend ſur la banquette & delà ſur le perron *e*. *e* E eſcalier pour deſcendre du perron au rez-de-chauſſée de l'attelier. D voûte ſous le perron ſous laquelle on paſſe pour deſcendre au ſouterain du fourneau ou au cendrier. 1, 2, 3, 4 les mouffles des tirans tranſverſaux ſupérieurs qui reçoivent les ancres latérales dont celle cotée 4 eſt prolongée juſqu'en X pour ſoutenir un des tourillons de l'axe de la baſcule ; cette baſcule eſt terminée en V par un crochet pour recevoir la fourche qui ſuſpend la porte de fer ; les parties inférieures des cinq ancres que l'on vient de déſigner, ainſi que celles de la face oppoſée & ſemblables, ſont reçues dans les mouffles des tirans tranſverſaux inférieurs, leſquelles on ne peut voir dans les figures étant engagées dans le terre-plein qui entoure le fourneau. L ouverture ou porte du fourneau par laquelle on introduit le métal que l'on veut fondre. G le ſeuil qui reçoit la porte de fer du fourneau. S partie de la foſſe devant le fourneau.

8. La même élévation que dans la figure précédente, mais l'ouverture du fourneau eſt garnie de la porte de fer qui ſert à la fermer. V crochet de la baſcule. *x* fourche à trois crochets, le ſupérieur eſt reçu par le crochet V de la baſcule, les deux inférieurs reçoivent les anneaux des montans de la porte Æ compoſée de bandes de fer rivées ſur les montans. Les autres lettres comme dans la figure précédente.

Nous avons cru devoir placer ici cette Ordonnance pour l'intelligence des Planches qui ſuivent.

ORDONNANCE
DU ROI,

Portant Réglement pour la fonte & l'épreuve des pieces de canons, mortiers & pierriers deſtinés pour le ſervice de l'Artillerie de terre.

Du 7 Octobre 1732.

DE PAR LE ROI.

SA MAJESTÉ voulant déterminer d'une maniere uniforme les dimenſions des pieces de canon, mortiers & pierriers deſtinés pour le ſervice de l'artillerie de terre, & régler la maniere dont l'épreuve en ſera faite, a ordonné & ordonne ce qui ſuit.

ARTICLE PREMIER.

IL ne ſera dorénavant fabriqué des pieces de canon, que du calibre de 24, de 16, de 12, de 8 & de 4 ; des mortiers de douze pouces juſtes, & de huit pouces trois lignes de diametre ; des pierriers de quinze pouces : & pour l'épreuve des poudres, des mortiers de ſept pouces trois quarts de ligne.

II.

LES dimenſions & le poids des pieces de chaque calibre, des mortiers & pierriers, de même que les dimenſions des plates-bandes & moulures, la poſition des anſes & des tourillons, & les ornemens deſdites pieces, mortiers & pierriers, demeureront fixés ſuivant & conformément aux tables, eſquiſſes, plans & coupes que Sa Majeſté en a fait dreſſer, & qui ſeront inſérés à la ſuite de la préſente Ordonnance ; ſans que ſous quelque prétexte que ce ſoit, il puiſſe y être fait aucun changement.

III.

LA lumiere des pieces de canon, mortiers & pierriers, ſera percée dans le milieu d'une maſſe de cuivre rouge, pure roſette, bien corroyée, & aura la figure d'un cône tronqué renverſé.

IV.

IL ſera fait pour les pieces de canon, ainſi qu'il eſt

marqué aux plans, un canal extérieur depuis la lumiere juſqu'à l'écu des armes de Sa Majeſté, d'une ligne de profondeur & de ſix lignes de large, pour éviter que le vent ne chaſſe la traînée de poudre.

V.

La viſiere & le bouton de mire ſeront ſupprimés.

VI.

Les pieces continueront d'être coulées par la volée.

VII.

Le poids, tant des pieces de canon, que des mortiers & pierriers, l'année, le quantieme du mois de la fonte, & le nom du fondeur, ſeront marqués ſur la piece.

VIII.

On obſervera de numéroter ſur l'un des tourillons, par premiere, deuxieme, troiſieme & quatrieme, les pieces, mortiers & pierriers de chaque fonte.

IX.

Il y aura un officier préſent à la charge du fourneau de chaque fonte, lequel tiendra un état du poids de chaque eſpece de métal, neuf ou vieux, qui ſera employé; & il ne pourra quitter qu'après l'entiere coulée des pieces de canon, mortiers & pierriers.

X.

Les fondeurs ne pourront faire battre les pieces, mortiers & pierriers, avec le marteau, en ſortant de la fonte & avant que l'épreuve en ait été faite.

XI.

L'épreuve des pieces de canon ſera faite de la maniere ſuivante. Les pieces ſeront miſes à terre, appuyées ſeulement ſous la volée, près les tourillons, ſur un morceau de bois ou chantier; elles ſeront tirées trois fois de ſuite avec des boulets de leur calibre, la premiere fois chargées de poudre à la peſanteur du boulet, la ſeconde aux trois quarts, & la troiſieme aux deux tiers. Si la piece ſoutient cette épreuve, on y brûlera de la poudre pour la flamber; & auſſi-tôt, en bouchant la lumiere, on la remplira d'eau que l'on preſſera avec un bon écouvillon, pour connoître ſi elle ne fait point eau par quelque endroit. Après ces deux épreuves, on examinera avec le chat & une bougie allumée, ou le miroir lorſqu'il fera ſoleil, s'il n'y a point de chambres dans l'ame de la piece, ſi les métaux ſont bien exactement partagés, & ſi l'ame de la piece, qui doit être droite & concentrique, n'eſt point égarée & ondée.

XII.

Les mortiers ſeront éprouvés comme ci-après. On commencera par les examiner en grattant, avec un inſtrument bien acéré, les endroits où l'on ſoupçonnera qu'il y a quelque défaut; ceux où l'on n'en aura pas reconnu qui ſoit capable de les faire rebuter, ſeront mis ſur leur culaſſe en terre, les tourillons appuyés ſur des billots de bois, pour empêcher qu'ils ne s'enterrent; on les fera tirer trois fois avec des bombes de leur diametre, la chambre remplie de poudre & les bombes pleines de terre mêlée de ſcieure de bois; enſuite on bouchera la lumiere & on remplira le mortier d'eau, pour voir s'il s'y eſt fait quelque évent ou ouverture; & après l'avoir fait laver, on le viſitera de nouveau avec le grattoir pour connoître s'il n'y a point de chambres.

XIII.

Les canons, mortiers & pierriers qui ne ſeront pas ſuivant les dimenſions preſcrites par la préſente Ordonnance, & les canons & mortiers auxquels les officiers d'artillerie, qui ſeront chargés des épreuves, reconnoîtront des défauts capables de nuire au ſervice des pieces, ſeront rébutés, les anſes en ſeront caſſées ſur le champ & les fondeurs ne pourront rien prétendre pour la façon.

XIV.

Il ſera dreſſé des procès-verbaux des épreuves, examens & viſites ci-deſſus ordonnées, dans leſquels les officiers d'artillerie expliqueront la maniere dont ils y auront procédé, les défauts qu'ils auront reconnus aux pieces éprouvées, ſoit qu'ils jugent qu'ils doivent faire rebuter la piece, ou que nonobſtant les défauts reconnus elle doit être reçue; & il y ſera fait mention du nombre & de la qualité des pieces de canon & mortiers qui auront été reçus ou rebutés.

Mande & ordonne Sa Majeſté à M. le duc du Maine, grand-maître de l'artillerie de France, de tenir la main à l'exécution de la préſente Ordonnance. Fait à Fontainebleau le ſeptieme Octobre mil ſept cent trente-deux. *Signé* LOUIS. *Et plus bas*, Bauyn.

Nota. On trouvera l'ordonnance relative à la maniere d'éprouver la poudre à canon, aux explications des Planches qui en repréſentent la fabrication, ainſi que l'extraction du ſalpêtre.

PLANCHE VI. VII. & VIII.

Ces trois Planches, dont l'explication ſera conjointe, contiennent, la premiere qui eſt la VI. les plans & décorations des pieces de 24, 16, 12, 8 & 4; la deuxieme qui eſt la VII. les coupes des cinq calibres; & la troiſieme, qui eſt la VIII. les épures ou premiers traits des pieces.

PLANCHE VI.

Fig. 1. Élévation ou deſſus de la piece de 24 livres de boulet.
2. Élévation ou deſſus de la piece de 16 livres de boulet.
3. Élévation ou deſſus de la piece de 12 livres de boulet.
4. Élévation ou deſſus de la piece de 8 livres de boulet.
5. Élévation ou deſſus de la piece de 4 livres de boulet.
6. Repréſentation de la culaſſe de la piece de 24 liv. de boulet. On a écrit auprès de chaque figure, en chiffres romains, le nombre qui exprime le poids des boulets deſtinés pour les pieces que ces chiffres accompagnent.

PLANCHE VII.

Fig. 1. Coupe verticale de la piece de 24.
2. Coupe verticale de la piece de 16.
3. Coupe verticale de la piece de 12.
4. Coupe verticale de la piece de 8.
5. Coupe verticale de la piece de 4.
6. Repréſentation de la culaſſe de la piece de 16 liv. de boulet.

PLANCHE VIII.

Fig. 1. Épure horiſontale de la piece de 24.
2. Épure horiſontale de la piece de 16.
3. Épure horiſontale de la piece de 12.
4. Épure horiſontale de la piece de 8.
5. Épure horiſontale de la piece de 4.
6. Repréſentation de la culaſſe de la piece de 12 liv. de boulet.
7. Repréſentation de la culaſſe de la piece de 8 liv. de boulet.
8. Repréſentation de la culaſſe de la piece de 4 liv. de boulet.

Traits pour la conſtruction des pieces de 24, 16, 12, 8, & 4.

Toute la longueur des pieces, priſe depuis l'extrémité

de la plate-bande de culaſſe, juſqu'à l'extrémité de la bouche, eſt diviſée en ſept parties égales, comme on le voit par la ligne ponctuée A B au-deſſous de chaque coupe, Pl. VII. & au-deſſus de chaque épure, Pl. VIII. Deux de ces parties terminent le premier renfort; la troiſieme partie termine le ſecond renfort & le point contre lequel les tourillons ſont poſés, de maniere que la ligne de deſſus deſdits tourillons coupe à angles droits l'axe de l'ame; les quatre autres parties reſtent pour la volée des pieces.

Suivant cet emplacement des tourillons, la piece poſée ſur ſon affût, la culaſſe emportera la volée d'un trentieme ou environ du poids de la piece.

Les épaiſſeurs du métal aux différentes parties des pieces, ſont déterminées par le diametre du boulet diviſé en douze parties égales, cemme il eſt marqué ſur chaque épure, Pl. VIII. on a auſſi marqué ces épaiſſeurs en pouces, lignes, & points de douze à la ligne, ſur la table des dimenſions des pieces de canon. On voit le boulet repréſenté au-deſſous du bouton de la culaſſe de chaque piece, & ſon diametre diviſé en douze parties égales.

Les dimenſions des plates-bandes & moulures, tant pour leur largeur & ſaillie, que pour leur diſtance des unes aux autres, ſe trouvent marquées ſur chaque épure par des chiffres qui indiquent le nombre de parties du calibre de la piece qu'il faut leur donner à chacune, ce calibre diviſé en trente-ſix parties égales; & il eſt repréſenté au-deſſus du bouton de la culaſſe de chaque piece; & ces mêmes dimenſions ſont auſſi marquées dans la table des plates-bandes & moulures, par pouces, lignes, & points de douze à la ligne.

Les anſes ſe poſent ſur le ſecond renfort, de maniere que la tête de chacune ſe trouve poſée contre la plate-bande dudit ſecond renfort, & la naiſſance de l'appui de leurs queues ſur une ligne ponctuée ſur les épures, qui diviſe par moitié la partie de la piece depuis le deſſous de ladite plate-bande juſqu'au-deſſous de celle du premier renfort.

Les têtes des anſes doivent être écartées l'une de l'autre intérieurement d'un diametre du boulet; & leurs queues, d'un calibre de la piece.

Suivant cette poſition la piece ſe trouvera en équilibre, étant ſuſpendue par ſes anſes, obſervant que quand on ne parvient pas au parfait équilibre, c'eſt la culaſſe qui doit l'emporter ſur la volée, mais le moins qu'il eſt poſſible.

Les angles du fond de l'ame, ſuivant le table des dimenſions des pieces, ſont remplis d'un quart de calibre en portion de cercle.

La petite chambre pour les pieces de 24 & de 16, arrondie par le fond, eſt placée au centre du fond de l'ame.

On voit ſur la coupe de chaque piece & mortier, l'emplacement de la maſſe de cuivre rouge dans laquelle eſt percée la lumiere, les dimenſions deſdites maſſes ſont marquées ſur les tables.

Les plans, coupes & épures font connoître les ornemens & les endroits où ils doivent être placés ſur l'extérieur deſdites pieces, mortiers & pierriers.

TABLE

TABLE des dimensions des pieces de Canon des cinq calibres.

Pieces . . . . . de 24, . . de 16, . . . de 12, . . . de 8, . . de 4.

		Piés. Pouc. lig. Points.	Piés. Pouc. Lig. Points.	Piés. Pouc. Lig. Points.	Piés. Pouc. Lig. Points.	Piés. Pouc. Lig. Points.
Calibre des pieces.		0. 5. 7. 7.½	0. 4. 11. 2.⅜	0. 4. 5. 9.	0. 3. 11. 0.	0. 3. 1. 3.¾
Diametre des boulets.		0. 5. 5. 4.	0. 4. 9. 2.	0. 4. 3. 11.¼	0. 3. 9. 4.½	0. 3. 0. 0.
Longueur de l'ame des pieces, les angles du fond remplis d'un quart de calibre en portion du cercle.		9. 6. 0. 0.	9. 2. 0. 0.	8. 8. 0. 0.	7. 10. 0. 0.	6. 6. 0. 0.
Diametre de l'ouverture de la petite chambre du fond de l'ame.		0. 1. 6 0.	0. 1. 0. 0.	Point de petite chambre.	Point de petite chambre.	Point de petite chambre.
Profondeur de la petite chambre arrondie par le fond.		0. 2. 6 0.	0. 1. 10. 0.	Point de petite chambre.	Point de petite chambre.	Point de petite chambre.
Epaisseur du métal à la culasse, & au commencement du premier renfort.	12 parties ou	0. 5. 5. 4.	0. 4. 9. 2.	0. 4. 3. 11.¼	0. 3. 9. 4.½	0. 3. 0. 0.
Epaisseur du métal à la fin du premier renfort.	11 parties ou	0. 4. 11. 10.⅔	0. 4. 4. 4.⅚	0. 3. 11. 7.$\frac{5}{16}$	0. 3. 5. 7.$\frac{1}{8}$	0. 2. 9. 0.
Epaisseur du métal au commencement du second renfort.	10 parties ou	0. 4. 6. 5.⅓	6. 3. 11. 7.⅔	0. 3. 7. 3.⅜	0. 3. 1. 9.¾	0. 2. 6. 0.
Epaisseur du métal à la fin du second renfort.	9 parties ½ ou	0. 4. 3. 8.⅔	0. 3. 9. 3.$\frac{1}{12}$	0. 3. 5. 1.$\frac{3}{32}$	0. 2. 11. 11.$\frac{1}{16}$	0. 2. 4. 6.
Epaisseur du métal au commencement de la volée.	8 parties ½ ou	0. 3. 10. 3.⅓	0. 3. 4. 5.$\frac{1}{12}$	0. 3. 0. 9.$\frac{15}{32}$	0. 2. 8. 1.$\frac{15}{16}$	0. 2. 1. 6.
Epaisseur du métal contre l'astragale du collet.	5 parties ½ ou	0. 2. 5. 11.^{1}	0. 2. 2. 2.$\frac{5}{12}$	0. 1. 11. 9.$\frac{21}{32}$	0. 1. 8. 9.	0. 1. 4. 6.
Epaisseur du métal au plus grand renflement de la bouche en tulipe.	8 parties ou	0. 3. 7. 6.⅔	0. 3. 2. 1.⅓	0. 2. 10. 7.½	0. 2. 6. 3.	0. 2. 0. 0.
Longueur du bouton, compris le cul-de-lampe ou relief de la culasse.	2 diametres du boulet ou	0. 10. 10. 8.	0. 9. 6. 4.	0. 8. 7. 10.½	0. 7. 6. 9.	0. 6. 0. 0.
Diametre des tourillons.	1 diametre du boulet ou	0. 5. 5. 4.	0. 4. 9. 2.	0. 4. 3. 11.¼	0. 3. 9. 4.½	0. 3. 0. 0.
Saillie des tourillons.	1 diametre du boulet ou	0. 5. 5. 4.	0. 4. 9. 2.	0. 4. 3. 11.¼	0. 3. 9. 4.½	0. 3. 0. 0.
Longueur de la bouche en tulipe, depuis l'extrémité jusqu'au milieu de l'astragale du collet.	2 diametres du boulet ou	0. 10. 10 8.	0. 9. 6. 4.	0. 8. 7. 10.½	0. 7. 6. 9.	0. 6. 0. 0.
Les lumieres percées.		à 9 lign. du fond de l'arrondissement de la petite chambre.	à 8 lign. du fond de l'arrondissement de la petite chambre.	à huit lignes du fond de l'ame.	à sept lignes du fond de l'ame.	à six lignes du fond de l'ame.
Longueurs des masses de lumieres.		0. 9. 0. 0.	0. 8. 0. 0.	0. 4. 8. 0.	0. 4. 0. 0.	0. 3. 3. 0.
Diametre au gros bout.		0. 3. 0. 0.	0. 2. 6. 0.	0. 2. 6. 0.	0. 2. 4. 0.	0. 2. 0. 0.
Diametre au petit bout.		0. 2. 3. 0.	0. 2. 0. 0.	0. 1. 9. 0.	0. 1. 6. 0.	0. 1. 4. 0.
Poids des pieces.		5400 liv. au plus.	4200 liv. au plus.	3200 liv. au plus.	2100 liv. au plus.	1150 liv. au plus.

Epaisseur des métaux par le diametre du boulet, divisé en 12 parties égales.

TABLE des dimenſions des Plates-bandes & Moulures des Pieces de Canon des cinq calibres.

Noms des Plates-bandes & Moulures des Pieces.	Largeur & Saillie deſdites Plates-bandes & Moulures, par trente-ſixiemes parties du calibre deſdites Pieces.		Largeur & Saillie deſdites Plates-bandes & Moulures, par pouces, lignes & points de 12 à la ligne.											
			24.		16.		12.		8.		4.	
			Largeur.	Saillie.	Largeur.	Saillie.	Largeur.	Saillie.	Largeur.	Saillie.	Largeur.	Saillie.
	Largeur.	Saillie.	Pouces. Lignes. Points.	Pouces. Lignes. Points.	Pouces. Lignes. Points.	Pouces. Lignes. Points.	Pouces. Lignes. Points.	Pouces. Lignes. Points.	Pouces. Lignes. Points.	Pouces. Lignes. Points.	Pouces. Lignes. Points.	Pouces. Lignes. Points.
1. Plinthe ou platte-bande de la Culaſſe.	$\frac{9}{36}$.	$\frac{4}{36}$.	1. 4. 11.	0. 7. 6.	1. 2. 9.	0. 6. 7.	0. 13. 4.	0. 6. 0.	0. 11. 9.	0. 5. 3.	0. 9. 4.	0. 4. 2.
2. Torre de la Culaſſe.	$\frac{4}{36}$.	$\frac{4}{36}$.	0. 7. 6.	0. 7. 6.	0. 6. 7.	0. 6. 7.	0. 6. 0.	0. 6. 0.	0. 5. 3.	0. 5. 3.	0. 4. 2.	0. 4. 2.
3. Liſtel inférieur de la Gorge.	$\frac{1}{36}$.	$\frac{2}{36}$.	0. 1. 10 $\frac{1}{2}$.	0. 3. 9.	0. 1. 8.	0. 3. 4.	0. 1. 9.	0. 3. 6.	0. 1. 4.	0. 2. 8.	0. 1. 0.	0. 2. 1.
4. Gorge de la Culaſſe.	$\frac{3}{36}$.	Les extrémités finiſſent aux angles des Liſtaux.	0. 5. 8.	Les extrémités finiſſent aux angles des Liſtaux.	0. 4. 11.	Les extrémités finiſſent aux angles des Liſtaux.	0. 4. 6.	Les extrémités finiſſent aux angles des Liſtaux.	0. 4. 0.	Les extrémités finiſſent aux angles des Liſtaux.	0. 3. 1.	Les extrémités finiſſent aux angles des Liſtaux.
5. Liſtel ſupérieur de la Gorge.	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{36}$.	0. 1. 10 $\frac{1}{2}$.	0. 1. 10 $\frac{1}{2}$.	0. 1. 8.	0. 1. 8.	0. 1. 6.	0. 1. 6.	0. 1. 4.	0. 1. 4.	0. 1. 0.	0. 1. 0.
6. Rondeau de la Culaſſe.	$\frac{3}{36}$.	$\frac{2}{36}$	0. 5. 8.	0. 3. 9.	0. 4. 11.	0. 3. 4.	0. 4. 6.	0. 3. 0.	0. 4. 0.	0. 2. 8.	0. 3. 1.	0. 2. 1.
7. Liſtel du Rondeau.	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{2}$ partie.	0. 1. 10 $\frac{1}{2}$.	0. 11. 0.	0. 1. 8.	0. 0. 10.	0. 1. 6.	0. 0. 9.	0. 1. 4.	0. 0. 8.	0. 1. 0.	0. 0. 6.
8. Champ de lumiere.	$\frac{18}{36}$.	Vif de la Piece.	2. 10. 0.	Vif de la Piece.	2. 5. 7.	Vif de la Piece.	2. 2. 10.	Vif de la Piece.	1. 11. 6.	Vif de la Piece.	1. 6. 8.	Vif de la piece.
9. Liſtel inférieur de l'Aſtragale du 1er Renfort.	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{3}$ de partie.	0. 1. 10 $\frac{1}{2}$.	0. 0. 8.	0. 1. 8.	0. 0. 7.	0. 1. 6.	0. 0. 6.	0. 1. 4.	0. 0. 5.	0. 1. 0.	0. 0. 4.
10. Aſtragale du premier Renfort.	$\frac{2}{36}$.	$\frac{1}{36}$ $\frac{1}{2}$.	0. 3. 9.	0. 2. 9 $\frac{1}{2}$.	0. 3. 4.	0. 2. 6.	0. 3. 0.	0. 2. 3.	0. 2. 8.	0. 2. 0.	0. 2. 0.	0. 1. 6.
11. Liſtel ſupérieur de l'Aſtragale du 1er Renfort.	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{3}$ de partie.	0. 1. 10.	0. 0. 8.	0. 1. 8.	0. 0. 7.	0. 1. 6.	0. 0. 6.	0. 1. 4.	0. 0. 5.	0. 1. 0.	0. 0. 4.
12. Plate-bande du premier Renfort.	$\frac{7}{36}$.	$\frac{1}{3}$ de partie.	0. 13. 2.	0. 0. 8.	0. 11. 6.	0. 0. 7.	0. 10. 6.	0. 0. 6.	0. 9. 2.	0. 0. 5.	0. 7. 3.	0. 0. 4.
13. Doucine du ſecond Renfort.	$\frac{7}{36}$.	au plus ſaillant $\frac{3}{36}$. au moyen. . . . $\frac{1}{36}$. au plus bas. . . $\frac{1}{72}$.	0. 13. 2.	0. 5. 8. 0. 1. 10. 0. 0. 11.	0. 11. 6.	0. 4. 11. 0. 1. 8. 0. 0. 10.	0. 10. 6.	0. 4. 6. 0. 1. 6. 0. 0. 9.	0. 9. 2.	0. 4. 0. 0. 1. 4. 0. 0. 8.	0. 7. 3.	0. 3. 0. 0. 1. 0. 0. 0. 6.
14. Liſtel de ladite Doucine.	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{3}$ de partie.	0. 1. 10.	0. 0. 8.	0. 1. 8.	0. 0. 7.	0. 1. 6.	0. 0. 6.	0. 1. 4.	0. 0. 5.	0. 1. 0.	0. 0. 4.
15. Plate-bande du ſecond Renfort.	$\frac{6}{36}$.	$\frac{1}{3}$ de partie.	0. 11. 4.	0. 0. 8.	0. 9. 10.	0. 0. 7.	0. 9. 0.	0. 0. 6.	0. 8. 5.	0. 0. 5.	0. 6. 2.	0. 0. 4.
16. Doucine de la Volée.	$\frac{6}{36}$.	au plus ſaillant $\frac{3}{36}$. au moyen. . . . $\frac{1}{36}$. au plus bas. . . $\frac{1}{72}$.	0. 11. 4.	0. 5. 8. 0. 1. 10. 0. 0. 11.	0. 9. 10.	0. 4. 11. 0. 1. 8. 0. 0. 10.	0. 9. 0.	0. 4. 6. 0. 1. 6. 0. 0. 9.	0. 8. 0.	0. 4. 0. 0. 1. 4. 0. 0. 8.	0. 6. 2.	0. 3. 0. 0. 1. 0. 0. 0. 6.
17. Liſtel de ladite Doucine.	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{3}$ de partie.	0. 1. 10.	0. 0. 8.	0. 1. 8.	0. 0. 7.	0. 1. 6.	0. 0. 6.	0. 1. 4.	0. 0. 5.	0. 1. 0.	0. 0. 4.
18. Ornemens de la Volée.	$\frac{16}{36}$.	Vif de la Volée.	2. 6. 1.	Vif de la Volée.	2. 2. 4.	Vif de la Volée.	1. 11. 10.	Vif de la Volée.	1. 8. 10.	Vif de la Volée.	1. 4. 8.	Vif de la Volée.
19. Liſtel inférieur de l'Aſtragale de la Volée. .	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{3}$ de partie.	0. 1. 10.	0. 0. 8.	0. 1. 8.	0. 0. 7.	0. 1. 6.	0. 0. 6.	0. 1. 4.	0. 0. 5.	0. 1. 0.	0. 0. 4.
20. Aſtragale de l'ornement de la Volée.	$\frac{2}{36}$.	$\frac{1}{36}$ $\frac{1}{2}$.	0. 3. 8.	0. 2. 9.	0. 3. 4.	0. 2. 6.	0. 3. 0.	0. 2. 3.	0. 2. 8.	0. 2. 0.	0. 2. 0.	0. 1. 6.
21. Liſtel ſupérieur de l'Aſtragale de la Volée. .	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{3}$ de partie.	0. 1. 10.	0. 0. 8.	0. 1. 8.	0. 0. 7.	0. 1. 6.	0. 0. 6.	0. 1. 4.	0. 0. 5.	0. 1. 0.	0. 0. 4.
22. Scotie de l'Aſtragale du collet.	$\frac{2}{36}$.	au plus haut $\frac{1}{36}$. au plus bas $\frac{1}{72}$.	0. 3. 8.	0. 1. 10. 0. 0. 11.	0. 3. 4.	0. 1. 8. 0. 0. 10.	0. 3. 0.	0. 1. 6. 0. 0. 9.	0. 2. 8.	0. 1. 4. 0. 0. 8.	0. 2. 0.	0. 1. 0. 0. 0. 6.
23. Ceinture de la Scotie.	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{36}$.	0. 1. 10.	0. 1. 10.	0. 1. 8.	0. 1. 8.	0. 1. 6.	0. 1. 6.	0. 1. 4.	0. 1. 4.	0. 1. 0	0. 1. 0.
24. Aſtragale du collet.	$\frac{2}{36}$.	$\frac{2}{36}$.	0. 3. 8.	0. 3. 8.	0. 3. 4.	0. 3. 4.	0. 3. 0.	0. 3. 0.	0. 2. 8.	0. 2. 8.	0. 2. 0.	0. 2. 0.
25. Le collet & le bourlet en tulipe, formé en Doucine renverſée.	1 calibre $\frac{25}{36}$.	au plus haut $\frac{9}{36}$. au plus bas $\frac{1}{72}$.	9. 6. 6.	1. 4. 11. 0. 0. 11.	8. 4. 3.	1. 2. 9. 0. 0. 10.	7. 7. 1.	0. 13. 4. 0. 0. 9.	6. 7. 8.	0. 11. 9. 0. 0. 8.	5. 3. 2.	0. 9. 4. 0. 0. 6.
26. Ceinture de la Couronne.	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{36}$.	0. 1. 10.	0. 9. 6.	0. 1. 8.	0. 8. 3.	0. 1. 6.	0. 7. 6.	0. 1. 4.	0. 6. 7.	0. 1. 0.	0. 5. 2.
27. Couronne.	$\frac{4}{36}$	au plus haut $\frac{5}{36}$. au plus bas $\frac{2}{36}$.	0. 7. 7.	0. 9. 6. 0. 3. 9.	0. 6. 7.	0. 8. 3. 0. 3. 4.	0. 6. 0.	0. 7. 6. 0. 3. 0.	0. 5. 3.	0. 6. 7. 0. 2 8.	0. 4. 2.	0. 5. 2. 0. 2. 0.
28. Réglet ou ceinture de la bouche.	$\frac{1}{36}$.	$\frac{1}{36}$.	0. 1. 10.	0. 1. 10.	0. 1. 8.	0. 1. 8.	0. 1. 6.	0. 1. 6.	0. 1. 4.	0. 1. 4.	0. 1. 0.	0. 1. 0.

PLANCHE IX. & X.

Ces Planches contiennent les épures, coupes & plans des différens mortiers & pierriers fixés par la même ordonnance.

PLANCHE IX.

Fig. 1. Epure du mortier de huit pouces trois lignes de diametre à chambre cylindrique, contenant une livre trois quarts de poudre.
2. Coupe du même mortier.
3. Plan du même mortier.

Explication des principales parties de ce mortier.

A l'ame. B la chambre. C les tourillons placés ſous la chambre. D la maſſe de cuivre rouge pour la lumiere. E l'aſtragale de lumiere. F ventre du mortier. G moulure inférieure du renfort. H renfort. I moulures ſupérieures du renfort. K la volée. L aſtragale du collet. M collet & bourrelet. N grande anſe poſée en travers ſur le renfort, à 4 lignes près de ſon extrémité d'en bas. O baſſinet pour contenir l'amorce de la lumiere. *Voyez la coupe.*

Table des dimenſions de ce mortier.

	Piés.	Pouc.	Lig.	Points.
Profondeur de l'ame, compris le fond demi-rond	0.	12.	4.	6.
Profondeur de la chambre.	0.	6.	2.	3.
Ouverture de la chambre par le haut.	0.	2.	9.	0.
Ouverture de la chambre par le bas, les angles du fond remplis d'un quart de diametre en portion de cercle.	0.	2.	9.	0.
Epaiſſeur du métal à la volée.	0.	1.	6.	0.
Epaiſſeur du métal au renfort.	0.	2.	0.	0.
Hauteur du renfort.	0.	5.	0.	0.
Epaiſſeur du métal autour de la chambre.	0.	2.	9.	0.
La chambre eſt en dedans les tourillons.	0.	0.	8.	0.
Diametre des tourillons.	0.	4.	8.	0.
Longueur des tourillons.	1.	6.	8.	0.
Longueur de la maſſe de lumiere.	0.	3.	0.	0.
Diametre au gros bout.	0.	1.	8.	0.
Diametre au petit bout.	0.	1.	4.	0.
Poids dudit mortier.			500 livres.	
Poudre que contient la chambre.			1 liv. 3 q.	

TABLE des noms & dimenſions des moulures de ce mortier.

	Largeur deſdites moulures, par pouces, lignes & points de 12 à la ligne.			*Saillie deſdites moulures, par pouces, lignes & points de 12 à la ligne.*		
	Pouces.	Lignes.	Points.	Pouces.	Pignes.	Points.
1. Aſtragale.	0.	4.	0.	0.	3.	0.
2. Liſtel de l'aſtragale.	0.	1.	6.	0.	1.	6.
3. Liſtel des moulures inférieures du renfort.	0.	1.	6.	0.	1.	6.
4. Aſtragale.	0.	4.	0.	0.	3.	0.
5. Scotie.	0.	6.	0.	En bas, vif du mortier. / En haut.	8.	0.
6. Liſtel.	0.	1.	6.		8.	0.
7. Cimaiſe en gueule droite.	1	3.	0.	Au convexe / Au concave	12. / 14.	0.
8. Liſtel.	0.	1.	6.	1.	10.	0.
9. Liſtel ſupérieur du renfort.	0.	1.	6.	0.	4.	0.
10. Doucine renverſée.	0.	8.	0.	Le bas, vif de la volée. / Le haut.	3.	6.
11. Liſtel.	0.	1.	6.	1.	1.	6.
12. Liſtel de l'aſtragale du collet.	0.	1.	6.	0.	1.	6.
13. Aſtragale.	0.	4.	0.	0.	3.	0.
14. Collet ou ſcotie prolongé.	0.	10.	0.	Le bas, vif de la volée. / Le haut.	6.	0.
15. Liſtel.	0.	1.	6.	0.	6.	0.
16. Quart de rond convexe.	0.	6.	0.	0.	10.	0.
17. Liſtel.	0.	1.	6.	0.	5.	0.
18. Quart de rond concave.	0.	4.	0	Au plus haut. / Au plus bas.	5. / 1.	0. / 6.
19. Réglet de la bouche.	0.	1.	6.	Vif de la volée.		

Fig. 4. Epure du mortier de 12 pouces de diametre à chambre cylindre, contenant cinq livres & demie de poudre.
5. Coupe du même mortier.
6. Plan du même mortier.

Explication des principales parties de ce mortier.

A l'ame. B la chambre. C les tourillons placés ſous la chambre. D la maſſe de cuivre rouge pour la lumiere. E l'aſtragale de lumiere. F ventre du mortier. G moulures inférieures du renfort. H renfort. I moulures ſupérieures du renfort. K la volée. L aſtragale du collet. M collet & bourrelet. N petite anſe repréſentant un dauphin, dont la tête eſt poſée ſur le quart de rond convexe du bourrelet, & le bout de la queue contre le liſtel de la volée. O grande anſe poſée en travers ſur le renfort, à ſix lignes près de ſon extrémité d'en bas. P baſſinet pour contenir l'amorce de la lumiere. *Voyez la coupe.*

Table des dimenſions de ce mortier.

	Piés.	Pouc.	Lig.	Points.
Profondeur de l'ame, compris le fond demi-rond.	1.	6.	0.	0.
Profondeur de la chambre.	0.	9.	0.	0.
Ouverture de la chambre par le haut.	0.	4.	0.	0.
Ouverture de la chambre par le bas, les angles du fond remplis d'un quart de diametre en portion de cercle.	0.	4.	0.	0.
Epaiſſeur du métal à la volée.	0.	2.	0.	0.
Epaiſſeur du métal au renfort.	0	2.	6.	0.
Hauteur du renfort.	0.	7.	0.	0.
Epaiſſeur du métal autour de la chambre.	0.	4.	0.	0.
La chambre eſt en dedans les tourillons.	0.	1.	0.	0.
Diametre des tourillons.	0.	7.	3.	0.
Longueur des tourillons.	2.	4.	0.	0.
Longueur de la maſſe de lumiere.	0.	4.	6.	0.
Diametre au gros bout.	0.	2.	4.	0.
Diametre au petit bout.	0.	1.	6.	0.
Poids de ce mortier.			1450. livres.	
Poudre que contient la chambre.			5 l. & dem.	

TABLE

TABLE des noms & dimenſions des moulures de ce mortier.

	Largeur deſdites moulures par pouces & lignes. Pouces	Lignes.	*Saillie deſdites moulures par pouces & lignes.* Pouces.	Lignes.
1. Aſtragale.	0.	6.	0.	4.
2. Liſtel de l'aſtragale.	0.	2.	0.	2.
3. Liſtel des moulures inférieures du renfort.	0.	2.	0.	2.
4. Rondeau.	0.	7.	0.	6.
5. Scotie.	0.	10.	Au plus bas.	8.
			Au plus haut.	15.
6. Liſtel	0.	2.	0.	15.
7. Oeuf.	1.	0.	La naiſſance au	
			Liſtel inférieur.	24.
8. Liſtel.	0.	3.	2.	3.
9. Liſtel ſupérieur du renfort.	0.	3.	3.	3.
10. Doucine renverſée.	0.	11.	Le bas, vif de volée.	
			Le haut.	5.
11. Liſtel.	0.	2.	0.	2.
12. Liſtel de l'aſtragale du collet.	0.	2.	0.	2.
13. Aſtragale.	0.	6.	0.	5.
14. Collet ou ſcotie prolongé.	1.	6.	Le bas, vif de la volée.	
			Le haut.	8.
15. Liſtel.	0.	2.	0.	8.
16. Quart de rond convexe.	0.	10.	0.	15.
17. Liſtel.	0.	2.	0.	7.
			Au plus haut.	7.
18. Quart de rond concave.	0.	6.	Au plus bas.	2.
19. Réglet de la bouche.	0.	2.	Vif de la volée.	

Fig. 7. Epure du mortier de douze pouces de calibre ou diametre à chambre poire, contenant cinq livres & demie de poudre.

8. Coupe du même mortier.

9. Plan du même mortier.

Explication des principales parties de ce mortier.

A l'ame. B la chambre. C les tourillons placés ſous la chambre. D la maſſe de cuivre rouge pour la lumiere. *Voyez la coupe.* E petits ſupports fondus avec le mortier. F ventre du mortier. G moulures inférieures du renfort. H renfort. I moulures ſupérieures du renfort. K la volée. L aſtragale du collet. M collet. N bourrelet. O petite anſe repréſentant un dauphin, dont la tête eſt poſée ſur le bourrelet, & la queue au milieu de la volée. P grande anſe poſée en travers ſur le renfort, à ſix lignes près de ſon extrémité d'en bas. Q baſſinet pour contenir l'amorce de la lumiere.

Table des dimenſions de ce mortier.

	Pouces.	Lig.	Points.
Profondeur de l'ame, compris le demi-rond.	1.	6.	0.
Profondeur de la chambre.	0.	8.	6.
Ouverture ou diametre de la chambre par le haut.	0.	4.	0.
Ouverture ou diametre de la chambre par le bas, dont le fond eſt demi-ſphérique.	0.	5.	0.
La lumiere percée raſe le fond de la chambre.			
Epaiſſeur du métal deſſous la chambre.	0.	7.	10.
Epaiſſeur du métal autour du plus grand diametre de la chambre.	0.	5.	0.
Epaiſſeur du métal au haut de la chambre.	1.	4.	3.
Hauteur du renfort, dont le milieu répond au centre d'où eſt décrit le fond de l'ame.	0.	7.	0.
Epaiſſeur du métal au renfort.	0.	3.	0.
Epaiſſeur du métal à la volée.	0.	2.	3.
Diametre des tourillons.	0.	7.	3.
Longueur des tourillons.	2.	4.	0.
Longueur de la maſſe de lumiere.	0.	7.	0.
Diametre au gros bout.	0.	2.	4.
Diametre au petit bout.	0.	1.	8.
Poids de ce mortier.		1700 livres.	

TABLE des noms & dimenſions des moulures de ce mortier.

	Largeur deſdites moulures par pouces & lignes. Pouces.	Lignes.	*Saillie deſdites moulures, par pouces, lignes & points de 12 à la ligne.* Pouces.	Lig.	Points.
1. Liſtel inférieur des moulures du renfort.	0.	3.	0.	3.	0.
2. Scotie.	0.	9.	0.	6.	0.
3. Liſtel.	0.	2.	0.	6.	0.
4. Cimaiſe.	1.	9.	Au convexe.	6.	0.
			Au concave.	3.	0.
5. Liſtel inférieur du renfort.	0.	2.	0.	6.	0.
6. Liſtel ſupérieur du renfort.	0.	2.	0.	6.	0.
7. Doucine renverſée.	1.	0.	Le bas, vif de la volée.		
			Le haut.	6.	0.
8. Liſtel.	0.	2.	0.	2.	0.
9. Liſtel de l'aſtragale du collet.	0.	2.	0.	2.	0.
10. Aſtragale.	0.	6.	0.	5.	0.
11. Collet ou ſcotie prolongé.	1.	6.	Le bas, vif de la volée.		
			Le haut.	6.	0.
12. Liſtel.	0.	2.	0.	6.	0.
13. Tore.	1.	3.	1.	0.	0.
14. Réglet ou ceinture de la bouche.	0.	3.	0.	3.	0.

PLANCHE X. *Suite de la précédente.*

Fig. 10. Epure du mortier de douze pouces de calibre à chambre poire, contenant douze livres de poudre.
11. Coupe du même mortier.
12. Plan du même mortier.

Explication des principles parties de ce mortier.

A l'ame. B la chambre. C petite chambre. D les tourillons placés ſous la chambre. E la maſſe de cuivre rouge pour la lumiere. *Voyez la coupe.* F petits ſupports fondus avec le mortier. G le ventre du mortier. H le renfort. I la volée. K petite anſe repréſentant un dauphin, dont la tête eſt poſée ſur le tore du bourrelet, & la queue contre le liſtel de la doucine au-deſſus du renfort. L grande anſe poſée de travers ſur le renfort, à un pouce près de ſon extrémité d'en bas. M Baſſinet pour contenir l'amorce de la lumiere. N moulures inférieures du renfort. O moulures ſupérieures du renfort. P bourrelet.

Table des dimenſions de ce mortier.

	Pouces.	Lig.	Points.
Profondeur de l'ame, compris le demi-rond juſqu'à la bouche.	1.	6.	0.
Profondeur de la chambre.	0.	11.	6.
Grand diametre de la chambre par le bas.	0.	7.	0.
Petit diametre de la chambre par le haut.	0	5.	0.
Diametre de la petite chambre.	0.	2.	0.
Profondeur de la petite chambre.	0.	2.	0.
Epaiſſeur du métal autour de la chambre au grand diametre.	0.	6.	0.
Epaiſſeur du métal autour de la chambre, au petit diametre.	0.	5.	0.
Epaiſſeur du métal au premier renfort.	0.	3.	3.
Longueur du premier renfort.	0.	8.	0.
Epaiſſeur du métal à la volée.	0.	2.	6.
Diametre des tourillons.	0.	8.	0.
Longueur des tourillons.	2.	6.	0.
Hauteur totale du mortier.	3.	1.	6.
Longueur de la maſſe de lumiere.	0.	9.	0.
Diametre au gros bout.	0.	2.	4.
Diametre au petit bout.	0.	1.	8.
Poids de ce mortier.	2300. livres.		

TABLE des noms & dimenſions des moulures de ce mortier.

	Largeur deſdites moulures par pouces & lignes. Pouces.	Lignes.	*Saillie deſdites moulures, par pouces, lignes & points de 12 à la ligne.* Pouces.	Lig.	Points.
1. Liſtel inférieur du rondeau.	0.	3.	0.	1.	6.
2. Rondeau.	0.	6.	0.	6.	0.
3. Liſtel ſupérieur du rondeau.	0.	3.	0.	3.	0.
4. Gorge.	0.	6.	Demi-ronde, dont les extrémités finiſſent aux angles des liſtaux.		
5. Liſtel de la gorge.	0.	3.	0.	3.	0.
6. Cimaiſe ou gueule droite.	1.	6.	Au convexe.	4.	0.
			Au concave.	4.	0.
7. Liſtel inférieur du renfort.	0.	3.	0.	8.	0.
8. Liſtel ſupérieur du renfort.	0.	3.	0.	7.	0.
9. Doucine.	1.	0.	A la naiſſance du convexe.	4.	0.
			Au centre.	6.	0.
			Au concave.	2.	0.
			A la fin.	3.	0.
10. Liſtel.	0.	3.	0.	2.	0.
11. Liſtel du bourrelet.	0.	3.	0.	2.	0.
12. Doucine renverſée, *idem.*	1.	0.	A la naiſſance du concave.	3.	0.
			Au centre.	2.	0.
			Au convexe.	7.	0.
			A la fin.	5.	0.
13. Liſtel, *idem.*	0.	3.	0.	9.	0.
24. Tore, *idem.*	1.	0.	0.	15.	0.
15. Liſtel, *idem.*	0.	3.	0.	9.	0.
16. Cavet, *idem.*	0.	6.	0.	5.	0.
17. Réglet ou ceinture de la bouche.	0.	3.	0.	3.	0.

Fig. 13. Epure du pierrier de 15 pouces de diametre à chambre cône tronqué contenant deux livres & demie de poudre.
14. Coupe du même pierrier.
15. Plan du même pierrier.

Explication des principales pieces du pierrier.

A l'ame. B l'endroit de l'emplacement du tampon. C la chambre. D les tourillons placés ſous la chambre. E la maſſe de cuivre rouge pour la lumiere. *Voyez la coupe.* F aſtragale de la lumiere. G ventre du pierrier. H moulures du ventre du pierrier. I ventre ſupérieur. K aſtragale inférieur du renfort. L renfort. M aſtragale ſupérieur du renfort. N la volée. O plate-bande ſur la volée. P collet. Q bourrelet. R petite anſe repréſentant un dauphin, dont la tête eſt poſée ſur la ceinture du bourrelet, & la queue ſur la plate-bande du milieu de la volée. S grande anſe poſée en travers ſur le renfort, à quatre lignes près de ſon extrémité d'en bas. T baſſinet pour contenir l'amorce de la lumiere.

Table des dimenſions de ce pierrier.

	Piés.	Pouc.	Lig.	Points.
Profondeur de l'ame, compris le fond demi-rond.	1.	6.	6.	0.
Profondeur de la chambre.	0.	8.	de hauteur en cône tronqué.	
Ouverture de la chambre par le haut.	0.	4.	0.	0.
Ouverture de la chambre par le bas, les angles du fond remplis d'un quart de diametre en portion de cercle.	0.	2.	6.	0.
Diametre de la chambre à l'endroit du tampon.	0.	6.	10.	0.
Hauteur de la chambre à l'endroit du tampon.	0.	1.	6.	0.
Epaiſſeur du métal à la volée.	0.	1.	6.	0.
Epaiſſeur du métal au renfort.	0.	2.	0.	0.
Hauteur du renfort.	0.	3.	0.	0.

	Piés.	Pouc.	Lig.	Points.
Epaiſſeur du métal autour de la chambre.	0.	3.	0.	0.
La chambre eſt en-dedans les tourillons.	0.	1.	0.	0.
Diametre des tourillons.	0.	5.	6.	0.
Longueur des tourillons.	1.	8.	0.	0.
Longueur des maſſes de lumieres.	0.	3.	6.	0.
Diametre au gros bout.	0.	2.	0.	0.
Diametre au petit bout.	0.	1.	6.	0.

Poids du pierrier. . . . . 1000 livres.
Poudre que contient la chambre. . 2 l. & dem.

TABLE des noms & dimenſions des moulures de ce pierrier.

	Largeur deſdites moulures, par pouces & lignes. Pouces.	Lignes.	*Saillie deſdites moulures, par pouces & lignes.* Pouces.	Lignes.
1. Aſtragale	0.	6.	0.	4.
2. Liſtel de l'aſtragale.	0.	2.	0.	2.
3. Liſtel	0.	2.	0.	2.
4. Aſtragale.	0.	6.	0.	4.
5. Cimaiſe ou gueule droite.	0.	11.	Au convexe.	9.
			Au concave.	12.
6. Liſtel.	0.	2.	1.	10.
7. Bandeau.	1.	0.	2.	0.
8. Liſtel inférieur du renfort.	0.	2.	0.	2.
9. Aſtragale inférieur du renfort.	0.	6.	0.	5.
10. Aſtragale ſupérieur du renfort.	0.	6.	0.	5.
11. Liſtel.	0.	2.	0.	2.
12. Plate-bande ſur la volée.	1.	5.	0.	3.
13. Collet ou ſcotie prolongé.	1.	6.	Au bas, vif de la volée.	
			Au haut.	8.
14. Liſtel du bourrelet.	0.	2.	0.	8.
15. Ceinture du bourrelet.	0.	10.	0.	10.
16. Liſtel.	0.	2.	0.	8.
17. Quart de rond concave.	0.	4.	Au plus haut.	8.
			Au plus bas.	4.
18. Liſtel.	0.	2.	0.	2.
19. Réglet de la bouche.	0.	2.	Vif de la volée.	

PLANCHE XI.

L'opération de charger le trouſſeau de nattes ou torches.

La vignette repréſente l'intérieur de l'attelier des Mouleurs. C'eſt une longue galerie dans laquelle ils préparent les moules dans l'ordre des opérations que les Planches ſuivantes repréſentent.

Fig. 1. Ouvrier qui applique la natte ou corde de paille ſur le trouſſeau ſoutenu par des chantiers ou chevalets à trois pieds, dans les entailles deſquels les parties arrondies des trouſſeaux ſe meuvent; il ſerre les nouveaux tours de natte qu'il forme auprès de ceux qui ſont précédemment faits en la frappant avec un bâton. Le premier bout de la natte ou corde de paille eſt attaché avec un ou deux clous au bout du trouſſeau.

2. Ouvrier ou aide du précédent qui fait tourner le trouſſeau à meſure que la corde de paille y eſt appliquée, en ſe ſervant du moulinet ou croiſée qui entre quarrément ſur l'extrémité du tourillon du gros bout du trouſſeau.

Bas de la Planche.

Fig. 1. Le trouſſeau ſéparé de ſes chevalets. A B le corps du trouſſeau qui eſt octogone & pyramidal. *c e* les tourillons. *d* le quarré qui reçoit le moulinet.

2. Le moulinet vu de face : il eſt garni de quatre poignées ou leviers qui ſervent à faire tourner le trouſſeau.

3. Trouſſeau poſé ſur ſes chevalets. B B, B B les chevalets. C, D : D, C les deux pieds viſibles des chevalets; le troiſieme, qui eſt à l'autre extrémité, étant caché par le corps même du chevalet. *c* le moulinet.

4. Trouſſeau poſé ſur ſes chevalets & à moitié couvert de torche ou natte, après avoir été préalablement graiſſé de vieux oing.

5. Trouſſeau de même poſé ſur ſes chevalets & entierement couvert de natte dont on fait un nombre plus ou moins grand de révolutions qui ſe couvrent les unes les autres juſqu'à ce qu'il approche de la groſſeur de la piece dont on veut faire le moule.

PLANCHE XII.

L'opération de coucher la terre ſur les nattes & de la former à l'échantillon.

La vignette repréſente le même attelier que dans la Planche précédente.

Fig. 1. Ouvrier qui avec ſes mains applique la terre ſur les nattes qui couvrent le trouſſeau, ou ſur les couches de terre qui y ont déja été appliquées. Les premieres couches ſont compoſées de terre graſſe détrempée & mêlée avec de la brique pulvériſée; les dernieres couches ſont compoſées de terre graſſe bien broyée & mêlée avec de la bourre & de la fiente de cheval. L'échantillon découpé ſuivant le profil de la piece emporte le ſuperflu. On voit auprès de cet ouvrier le baquet qui contient la terre préparée; l'échantillon qui eſt arrêté par les deux bouts ſur les chantiers ou chevalets eſt ſoutenu dans ſon milieu par un piquet pour l'empêcher de ployer.

2. Compagnon ou aide de l'ouvrier précédent, lequel tourne le moulinet; ce qui fait tourner le trouſſeau.

Bas de la Planche.

Fig. 1. Le trouſſeau garni de nattes poſé ſur ſes chevalets, & recouvert à moitié de la premiere couche de terre.

2. Le même trouſſeau entierement couvert de la premiere couche de terre.

3. Le même trouſſeau couvert de la ſeconde couche de terre.

4. Le même trouſſeau couvert de la derniere couche de terre & orné des moulures que l'échantillon D D D y a formées.

PLANCHE XIII.

L'opération de poſer les tourillons & les ornemens des pieces.

La vignette repréſente le même attelier & la ſuite des opérations du moulage.

Fig. 1. Ouvrier qui poſe les modeles des tourillons qui ſont faits en bois ſur le corps ou modele de la piece à la fin du ſecond renfort.

2. Autre ouvrier qui poſe les ornemens, les anſes, deviſes, *&c.* ſur le modele de la piece. Ces ornemens ſont formés avec de la cire amollie par de la térébenthine, fondues enſemble & verſées dans des moules de plâtre.

Bas de la Planche.

Fig. 1. Creux de plâtre, ou moule des ornemens du premier renfort de la piece deſſiné ſur l'échelle des plans, coupes & épures, Planches VI, VII, VIII, ainſi que toutes les autres figures du bas de cette Planche.

2. Creux de plâtre, ou moule des ornemens de la volée.

3. & 4. Les deux moitiés du moule complet d'une des anſes en forme de dauphins. Les deux moitiés étant rapprochées & aſſujetties par les repaires convexes *b* & *d* qui ſont reçus dans les creux correſpondans *a* & *c* de l'autre moitié du moule; on verſe alors de la cire fondue par l'entonnoir ou jet 1, 1, juſqu'à ce que le moule ſoit plein. L'autre entonnoir 2, 2, ſert d'évent & donne iſſue à l'air contenu dans le moule à meſure que la cire fondue qui le remplit le force de ſortir. Lorſque l'on préſume que la cire eſt figée à une certaine épaiſſeur auprès du moule, on renverſe alors le moule, le jet 1, 1 en en-bas, une partie de la cire ſort; ainſi on a des modeles de dauphin en cire qui ſont creux; ce ſont eux que l'on place ſur le modele de la piece ſur ſon ſecond renfort.

5. Moule des ornemens du commencement de la volée. Les moules des ornemens de la bouche en tulipe ſont faits de la même maniere.

6. Modele de bois d'un tourillon vu du côté du deſſus de la piece; un bout eſt coupé quarrément & l'autre obliquement pour s'appliquer au modele de la piece: on voit auſſi les deux fiches ou longs clous de fer qui ſervent à fixer le tourillon au modele.

7. Modele du même tourillon vu du côté du deſſous de la piece, ou du côté de la plus grande longueur.

8. Coupe du modele de la piece près de l'endroit où les tourillons ſont appliqués; on y voit le trouſſeau octogone recouvert par pluſieurs révolutions de natte, & l'epaiſſeur des différentes couches de terre qui les recouvrent.

PLANCHE XIV.

La vignette repréſente la maniere de garnir de bandes de fer la chape, ou moule proprement dit, qui a été formé ſur le modele.

Le modele garni de ſes tourillons, de ſes anſes & autres ornemens eſt enduit de tous côtés d'une compoſition de ſuif & d'huile, pour que les terres de la chape, ou moule proprement dit, ne s'y attachent point. Cette chape ou moule commence par pluſieurs couches d'une terre graſſe préparée avec de la bourre & de la fiente de cheval, & paſſée au tamis. Ces premieres couches, auxquelles on donne le nom de chemiſe, étant ſeches, on les recouvre d'une terre plus forte, & ſucceſſivement d'une plus groſſiere, juſqu'à l'épaiſſeur convenable. Pour fortifier cette chape, on y applique des bandages en long & en travers. Ces bandages, qui ſont de fer, ſont terminés par leurs extrémités par des crochets qui reçoivent le fil de fer avec lequel on en fait la ligature; c'eſt l'opération que la vignette repréſente. On retire les modeles des tourillons, & ſur l'ouverture par laquelle ils ſont ſortis, on applique un gâteau de terre ſeche que l'on lutte avec la même compoſition, & que l'on aſſujettit par des bandes coudées de la maniere convenable, ainſi que les figures le font voir.

Fig. 1. Ouvrier qui lie avec du fil de fer deux des crochets qui terminent les longues bandes.

2. Ouvrier qui lie de la même maniere les crochets d'un cerceau ou bande circulaire.

Bas de la Planche.

Fig. 1. Chape, ou moule proprement dit, achevé.

2. Le même moule garni de ſon premier bandage circulaire. On voit en A le trou par lequel on a retiré le modele du tourillon, trou que l'on rebouche enſuite avec un gâteau de terre, ainſi qu'il a été dit ci-deſſus.

3. Le même moule ſur lequel on a appliqué les bandes longitudinales.

4. Le même moule ſur lequel on a placé les ſeconds cerceaux ou liens circulaires qui aſſujettiſſent les bandes longitudinales, & ſubdiviſent les intervalles des liens circulaires de la *fig.* 2. On emplit enſuite, ou on lutte avec de la groſſe terre, tous ces bandages entr'eux & avec la chape.

PLANCHE XV.

La vignette repréſente l'opération de ſécher les moules: opération qui ſe répete à chaque couche, ſoit du modele, ſoit de ſa chape.

Les moules en cet état, & étant ſéchés & enlevés de deſſus leurs chantiers ou chevalets, on détache les clous qui arrêtent la natte ſur le petit bout du trouſſeau, & frappant quelques coups de maſſe ſur ce même bout, on fait ſortir le trouſſeau du dedans du modele; ce qui eſt facile, ſa forme étant pyramidale. Le trouſſeau entraîne avec lui un bout de la natte, au moyen duquel on la défile avec facilité. En cet état, on porte le moule & le modele de terre qu'il contient dans la foſſe au-devant du fourneau où on le place verticalement ſur quelques traverſes de fer ou autre machine faite exprès à laquelle on donne le nom de *chaiſe*. On jette alors dans le modele, ou la place qu'occupoient le trouſſeau & la natte, nombre de buches allumées dont l'effet eſt de fondre le ſuif qui ſépare le modele de ſon moule ou chape, ainſi que les cires qui forment les modeles des anſes & autres ornemens, leſquelles ſont diſſipées; ce recuit, en deſſéchant les terres du modele, les rend plus fragiles, ce qui en facilite l'extraction; en ſorte qu'il ne reſte en entier que la chape ou moule qui a conſervé dans ſon intérieur l'impreſſion de tous les ornemens dont on avoit chargé le modele.

Pendant le cours des opérations que l'on vient de décrire, on a eu ſoin de former le moule de la culaſſe, pour pouvoir le raccorder & le lutter au moule du corps de la piece après que celui-ci eſt vuidé de ſon modele.

Bas de la Planche.

Fig. 1. *relative à la Planche ſuivante.* Plan d'une partie du fourneau & du deſſus de la foſſe dans laquelle les moules ont été placés & enterrés. Sur cette terre bien battue, on conſtruit l'échéno dont une des branches va ſe raccorder avec l'ouverture *m* de la coulée, & les autres branches avec les ouvertures des moules ou des maſſelottes qui doivent terminer les pieces.

2. Moule de la piece entierement achevé & vuidé prêt à recevoir le moule de la culaſſe qui eſt au-deſſous. Les joints de ces deux moules qui ſont à feuillure doivent être luttés exactement, & les crochets des longs bandages du moule de la piece ſont reliés avec les correſpondans du moule de la culaſſe avec du fil de fer, ainſi qu'il a été dit ci-deſſus.

3. Coupe du moule par ſon axe & perpendiculairement à la longueur des tourillons. 2 K K, K K 2 épaiſſeur des terres qui compoſent la chape ou moule proprement dit. 1 L, L 1 moule de la culaſſe lutté & relié avec le premier. M M M le vuide que le métal doit emplir pour former la piece de canon maſſive. O O vuide au deſſus du précédent

&

& contigu pour former la maſſelotte qui, étant remplie de métal, en fournit à la piece à meſure qu'en refroidiſſant il diminue de volume. A creux pour former un des tourillons.

4. Le noyau de l'ame des pieces, ainſi que l'on les fondoit toutes percées à l'ancienne maniere, abrogée par l'ordonnance rapportée ci-deſſus. Le noyau étoit compoſé d'une barre de fer cylindrique, entourée de fil de fer, & revêtu de terre & potée. F partie de la barre de fer à découvert. G partie de la même barre recouverte de terre & de potée.

5. La maſſe de cuivre pure rozette dans laquelle la lumiere doit être percée, deſſinée ſur une échelle quadruple & repréſentée en élévation & en perſpective. Cette maſſe doit être placée dans le moule à une hauteur convenable avant de les enterrer.

6. Chapelet qui ſervoit à ſoutenir le noyau lorſque l'on fondoit les pieces creuſes.

Tous les apprêts dont on vient de voir la repréſentation & l'explication ſont relatifs à la fabrication d'une piece de 24 livres de boulet, ainſi qu'on peut le connoître par les échelles qui ſont au bas de chaque Planche.

PLANCHE XVI.

La vignette repréſente l'opération de couler le métal dans les moules.

Fig. 1. Le maître-fondeur qui avec ſa perrierre débouche la coulée du fourneau, en enfonçant le bouchon de fer qui la ferme du côté intérieur dans le bain de métal fondu.

2. Ouvrier qui abaiſſe la baſcule pour lever la porte de fer du fourneau, ce qui permet à d'autres ouvriers de travailler dans l'intérieur avec leurs rables.

3. Ouvrier qui, avec un rable crochu de fer, écume le métal, & tire les craſſes ſur les âtres de fer qui ſont devant chaque porte; on fait le même ſervice du côté oppoſé.

4. Ouvrier qui regarde dans le fourneau & commande à l'ouvrier précédent.

5. Ouvrier qui tient ſa quenouillette ſur l'ouverture d'un des moules, prêt à la lever auſſi-tôt qu'un autre moule ſera rempli.

6. Officiers préſens à l'opération.

Bas de la Planche.

Fig. 1. Perriere ſervant à déboucher la coulée du fourneau; l'extrémité A frappe contre le bouchon B qui eſt lûté à l'ouverture intérieure du fourneau.

2. Rable de fer emmanché de bois ſervant à écumer le métal en bain.

3. Rable de bois ſervant à braſſer le métal en bain & à en mêler les différentes eſpeces.

4. Quenouillette que tient l'ouvrier *fig.* 5. de la vignette.

5. Arcelet de fer monté d'une feuille d'acier taillée en lime & en ſcie, ſervant à ſcier les maſſelottes & à les ſéparer de la piece, deſſiné ſur une échelle double.

6. Piece de canon de 24, telle qu'elle ſort de ſon moule, & ayant encore ſa maſſelotte O O.

PLANCHE XVII.

Élévation géométrale de l'alezoir, décrit au mot ALEZOIR dans le premier Volume.

PLANCHE XVIII.

Suite de la précédente.

Fig. 2. L'arbre ou axe des forêts de l'alezoir, deſſiné ſur l'échelle des plans, coupes & épures des pieces de canons que l'on a vues dans les Planches VI, VII, VIII.

3. Foret à fraize qui ſe place ſur l'arbre précédent & ſert à forer les pieces. La partie A hémiſphérique eſt taillée en canelures; la partie inférieure D eſt percée quarrément & pyramidalement pour recevoir la partie ſupérieure de l'arbre de l'alézoir qui eſt de même forme. Les figures du bas de la Planche cotées des chiffres 1, 4, 8, 12, 16, 24 repréſentent différentes boîtes ou écariſſoirs de cuivre garnis de couteaux d'acier qui ſervent à équarrir ou alézer l'ame des pieces. Celles cotées par les nombres 4, 8, 12, 16, 24 ſont les plus grandes qui puiſſent ſervir dans les calibres de même nombre, ce ſont celles qui achevent l'ame des pieces. On paſſe ſucceſſivement dans une piece de canon juſqu'à 18 ou 20 de ces ſortes de boîtes dont le diametre va inſenſiblement en augmentant depuis la plus petite cotée 1 qui ſuccede au foret A D de la *fig.* 3, juſqu'à la plus grande 24 qui termine l'ame de la piece dont on a juſqu'à préſent ſuivi la fabrication. Au deſſus de la boîte 24 ſont ſes différens développemens; ſavoir ſon plan F, ſa coupe E, & la repréſentation D de la boîte dégarnie de ſes couteaux d'acier. Au deſſus en CC on voit deux des huit couteaux de cette boîte deſſinés ſur une échelle double. La partie ſupérieure 1, 2 rentre un peu en dedans pour donner à cette boîte un peu d'entrée dans l'ame de la piece agrandie par la boîte précédente.

4. Profil de la boîte pour alézer l'intérieur des mortiers de 8 pouces 3 lignes de diametre. On voit le plan de la face inférieure à côté. Cette boîte qui eſt la plus grande de celles qui ſervent à alezer ces ſortes de mortiers eſt garnie de huit couteaux.

5. Profil de la boîte pour alezer l'intérieur des mortiers de 12 pouces de diametre; on voit le plan de la face inférieure à côté. Cette boîte qui eſt la plus grande de celles qui ſervent à former l'ame de ces ſortes de mortiers eſt garnie de douze couteaux.

6. Profil de la plus grande des boîtes pour alezer les pierriers de 15 pouces de diametre. On voit à côté le plan de ſa baſe, & elle eſt garnie de quinze couteaux.

Par les plans de toutes ces figures on connoît que les couteaux ſont de forme trapézoïdale, & qu'ils entrent dans des rainures de même forme, aſſemblage que l'on nomme à queue d'aronde.

PLANCHE XIX.

La vignette repréſente la machine nommée *baſcule* ſervant à percer les lumieres des pieces.

Fig. 1. A & B le coulant de la baſcule ſéparé & vu en A par ſa face latérale & le côté auquel s'applique la baſcule, & repréſenté en B par la face latérale & la face oppoſée qui eſt garnie d'une plaque de fer contre laquelle le foret eſt appuyé.

2. La machine ou baſcule en perſpective. On voit en O P une piece de canon couchée ſur deux chantiers; un des tourillons en bas & l'autre en haut, pour que l'endroit où doit être percée la lumiere ſe préſente au foret qui eſt pouſſé par le coulant G de la baſcule A B C, chargée en C d'un poids D d'une peſanteur convenable. Le foret eſt mis en mouvement par un archet dont M eſt la poignée. E F eſt un treuil ſur lequel s'enroule une corde attachée au coulant; ſon uſage eſt de ramener le coulant pour pouvoir dégager le foret & le faire ſortir de la lumiere.

2. n°. 2. Profil de la baſcule. On a indiqué en A par des lignes ponctuées la forme du bras de la baſcule qui comprime le coulant.

2. n°. 3. Élévation de la baſcule du côté oppoſé au foret, ou à la piece de canon dont on veut percer la lumiere. On a ſupprimé dans cette figure le treuil, pour laiſſer voir le coulant dont les languettes ſont reçues dans les rainures du chariot à deux roues qui porte la baſcule.

2. n°. 4. Élévation du chariot de la baſcule vu du côté oppoſé ou du côté de la piece de canon. On a ſupprimé la baſcule de fer & le coulant; on voit en H les rainures qui reçoivent ſes languettes.

Bas-de-la Planche.

Fig. 3. Crochet ou chat ſimple.
4. Chat à trois griffes.
5. Chat de la nouvelle invention. Ces trois outils ſervent à viſiter l'ame des pieces pour découvrir s'il y a des chambres. Toutes les figures précédentes ſont deſſinées ſur une échelle double, c'eſt-à-dire, que l'échelle de 24 pieds qui eſt au deſſous n'eſt employée que pour douze.

Partie inférieure de la Planche.

Fig. 1. Coquille de deſſous d'un moule pour fondre les boulets de 36 liv. elle eſt en hémiſphere concave pour former la moitié du boulet. *a* le jet. 1, 2, 3, 4. quatre boſſes ou demi-ſpheres de relief ſervant de repaires aux deux parties du moule.
2. Coquille de deſſus ou ſeconde partie du moule. *b* le jet qui ſe raccorde avec celui du côté *a* dans la figure précédente. 1, 2, 3, 4. cavités hémiſphériques qui reçoivent les éminences marquées des mêmes chiffres dans la figure précédente, ce qui fait rencontrer exactement les cavités hémiſphériques vis-à-vis l'une de l'autre. On peut auſſi pratiquer un ou deux évents à côté du jet, ſi on juge que cela ſoit néceſſaire.
3. Boulet de 36 liv. dont on a ſéparé le jet, & ôté les rebarbes, s'il s'en trouve; ſon diametre marqué au deſſus doit être de 6 pouces 2 lignes & 9 douziemes.

Au deſſous on voit l'échelle de 12 pouces relative à ces trois figures & à toutes celles de la Planche ſuivante.

PLANCHE XX.

Fig. 4. Coquille de deſſous d'un moule pour fondre des boulets de 24 liv.
5. Coquille de deſſus, ou ſeconde partie du moule.
6. Boulet de 24 liv. dont on a ſéparé le jet. Son diametre eſt, comme on le voit au-deſſus, de 5 pouces 5 lignes 4 douziemes.
7. Coquille de deſſous d'un moule pour fondre des boulets de 16 liv.
8. Coquille de deſſus, ou ſeconde partie du moule.
9. Boulet de 16 liv. dont le diametre eſt de 4 pouces 9 lignes 4 douziemes.
10. Coquille de deſſous d'un moule pour fondre des boulets de 12 liv.
11. Coquille de deſſus, ou ſeconde partie du moule.
12. Boulet de 12 liv. dont le diametre eſt de 4 pouces 3 lignes & 11 douziemes.
13. Coquille de deſſous d'un moule pour fondre des boulets de 8 liv.
14. Coquille de deſſus, ou ſeconde partie du moule.
15. Boulet de 8 liv. dont le diametre eſt de 3 pouces 9 lignes 4 douziemes.
16. Coquille de deſſous d'un moule pour fondre des boulets de 4 liv.
17. Coquille de deſſus, ou ſeconde partie du moule.
18. Boulet de 4 liv. dont le diametre eſt de 3 pouces.
19. Trois moules A, B, C prêts à recevoir la fonte. Le jet eſt tourné en haut, les coquilles ſont ſerrées l'une contre l'autre par une preſſe entre les jumelles de laquelle & les coquilles on introduit des coins de bois.

Toutes ces coquilles ſont de fonte, de la même nature que celles dont on forme les boulets qui ſont de fer fondu.

PLANCHE XXI. XXII. & XXIII.

Nouvelle méthode de couler les Bombes en ſable.

L'attelier ou tour eſt à peu près le même que celui de tous les potiers pour les marmites. On n'a fait que le rectifier pour donner à l'arbre un mouvement plus régulier, & l'aſſujettir de façon que le deſſus de la planche ou du calibre qui coupe les terres, ſoit exactement dans la même ligne que l'axe de l'arbre, ce qui ne peut être, lorſque, ſelon l'ancien uſage, un arbre de bois fait en cierge eſt ſimplement reçu par deux coches faites dans les deux pieces de bois qui forment l'attelier.

La Planche XXI, *fig.* 1. repréſente ce nouvel attelier tout garni, & dans lequel on obſervera qu'au lieu de la coche de la droite, il faut placer à queue d'aronde, dans le longeron qui a trois pouces de largeur ſur quatre de hauteur, le morceau de bois A, que l'on voit en grand & avec ſes proportions *figure* 3. percé d'un trou qui reçoit la vis B terminée en pointe pour entrer dans l'extrémité de l'arbre; il doit être encaſtré dans le longeron de maniere que le centre du trou ou la pointe de la vis ſoit dans la ligne qui forme l'arrête ſupérieure; deux clous arrêtent cette eſpece d'écrou de bois & le fixent où il doit être. On obſervera de même qu'au lieu de la coche de la gauche on a placé ici une eſpece de mentonniere de fer, qui, un peu évaſée par le haut, reçoit exactement dans le fond l'arbre ſur lequel doit être tourné le noyau

Cette mentonniere C, dont l'échantillon ne laiſſe voir que les deux petits bouts, ſe voit en la *fig.* 2. Il faut obſerver de la placer en ſorte que ſon milieu réponde bien d'équerre à la pointe de la vis oppoſée, & que le fond de la coche *a* ſoit de 3 lignes au-deſſous de l'arrête, afin que l'arbre qui n'a que 6 lignes de diametre en cet endroit ſoit encaſtré de moitié & préſente exactement en cette ſituation ſon axe au tranchant de la planche. Cette eſpece de mentonniere que ſon épaulement *b* contient déja ſur l'épaiſſeur du longeron, y doit encore être encaſtrée dans toute ſa hauteur; en ſorte que ſa ſurface afleure le côté du longeron ſur lequel on l'attache encore par quatre ou cinq clous pour la tenir plus ferme.

Voilà tout ce qui concerne l'attelier. L'arbre de fer D *g fig.* 4. s'y place de façon que le petit bout de ſon bourlet *i* appuie légérement contre la mentonniere, comme il ſe voit dans la *fig.* 1. on ouvre alors ou on ſerre la vis qui entre dans l'extrémité *g* du quarré, de ſorte que le mouvement ne ſoit ni libre ni gêné.

Cet arbre applati par le bout *h* reçoit à l'ordinaire une manivelle K, on le garnit de torches à l'ordinaire & de terre, à deux ou trois charges différentes & bien ſéchées; il faut pour bien faire qu'il y en ait trois, & qu'une planche taillée pour chaque charge les regle de maniere qu'il ne ſe trouve pas plus de terre d'un ſens que d'un autre; quand elles ne le ſont qu'à peu près, elles ſe retirent inégalement ſur la rotiſſerie, de ſorte que la derniere charge qui eſt bien correcte, ſortant de deſſus le tour ſe retirant davantage à la rotiſſérie. dans les endroits plus chargés de terre nouvelle que dans les parties qui en ont moins reçu à cette derniere charge, pour en avoir trop eu dans les précédentes, ſe trouve, quand elle eſt ſeche, beaucoup moins réguliere qu'il ne faudroit.

On obſervera que la premiere ou ſeconde charge couvre le trou P de l'extrémité de l'arbre, afin que cette charge étant ſeche, on coupe tant ſoit peu de terre pour découvrir le trou à travers lequel on paſſe une pointe de clou ou un petit bout de gros fil d'archal entre lequel & la terre on loge de petits éclats de fonte qu'on prend dans les ébarbures, & qui, ſerrés de part & d'autre à petits coups ſous le fil d'archal, empêcheront le noyau de remonter le long de l'arbre, ou d'occaſionner par ſon poids quelques fractures au collet *m* de la fuſée, quand le noyau ſera ſuſpendu dans le moule ou porté d'un lieu à un autre. La *fig.* 8. repréſente la coupe de ce noyau, & on voit en P le fil d'archal que l'on place dans le trou de l'extrémité de l'arbre, & les deux petits éclats ou plaquette de fonte qui ſont entre ce fil d'archal & le noyau. La petite broche, qui traverſe l'arbre dans ſon milieu *q*, eſt ſeulement de bois, afin qu'elle ſe brûle au recuit en même tems que la natte ou torche, & n'empêche pas que l'arbre ne ſorte avec facilité quand la bombe eſt coulée. Cette broche ne ſert qu'à arrêter la torche quand on commence le noyau, on peut même s'en paſſer, ainſi que font pluſieurs ouvriers.

On voit *fig.* 5. l'arbre couvert de la torche; *fig.* 6. le même arbre chargé de la premiere couche de terre;

fig. 7. le même arbre chargé de la ſeconde couche de terre.

Pour ne pas quitter la formation du noyau que nous avons entamée, nous dirons qu'il faut, avant toutes choſes, c'eſt-à-dire, avant même de placer l'arbre ſur l'attelier, couler à travers le trou du bourlet une paille bien ronde qui rempliſſe le canal R. T. *fig.* 4. fait pour donner de l'air au noyau & empêcher qu'il ne ſe fende au recuit ou dans le chaſſis, ce qui ne manqueroit pas d'arriver, ſi l'air qui ſe raréfie dans l'intérieur ne trouvoit à s'échapper; cette paille brûle au recuit, & pour peu qu'on ait attention de paſſer un petit fil d'archal, tel qu'une aiguille à tricoter, par le trou du bourlet, avant d'employer le noyau dans le chaſſis, le canal ſe trouve toujours libre. On voit aiſément par la 1ere. 7e. & 8e. *fig.* que la lumiere ſe tourne en même tems que le noyau, & comme l'arbre qui a ſix lignes de diametre ne peut recevoir que deux lignes d'épaiſſeur de terre vers le haut & une ligne & demie vers le bas, il ne faut dans les premieres charges que croter l'arbre en cet endroit, après y avoir tourné ſpiralement, ſi l'on veut, un ſeul brin de foin. Cette lumiere s'acheve avec la derniere charge, & pour qu'elle rempliſſe bien, il faut avoir pour la former un peu de terre plus douce que celle du noyau. Cette pratique n'eſt pas neuve, les ouvriers dans leurs anciens uſages ayant toujours fait de la terre plus douce & plus forte pour remplir la matrice de bois qui formoit leur lumiere autour de la lance qu'ils plaçoient dans le noyau après en avoir arraché l'arbre ſur lequel il avoit été tourné.

On obſervera pour la conſtruction de la Planche calibre ou échantilon, qui forme le noyau & la lumiere, qu'elle ne differe des anciennes qu'en ce qu'elle acheve entierement ſon noyau, & ne laiſſe pas, ſelon l'ancien uſage, deux grands eſpaces à arranger à peu près, lorſque la lance eſt placée.

Ceci dit, ſuppoſant le noyau parfait, nous paſſerons à la conſtruction du chaſſis & du globe de cuivre, qui ſert à former dans le ſable la figure extérieure de la bombe.

Le chaſſis qu'on voit Pl. XXII. *fig.* 1. eſt de figure ordinaire; il ſe partage en deux moitiés égales, & ſe réunit par trois petits goujons I, I, I, & une couliſſe de repaire E K; on en a rempli les angles, tant pour les faire durer plus long-tems, que pour épargner une quantité de ſable inutile, & la peine de le ſerrer; la partie qui reçoit la moitié du globe ſur laquelle ſe poſent les anſes, eſt traverſée d'une barre de fer vue en plan *figure* 2, en profil *figure* 3, & en perſpective *fig.* 4.

Ses deux parties *a b* & *c d* doivent être, ainſi que ſon épaiſſeur, encaſtrées dans le bois du chaſſis, comme on voit en la *figure 6*, enſorte que l'arbre contenu par la partie C de cette traverſe, que l'on nomme chapelle, préſente exactement la coupe du demi-globe dans le plan de jonction des deux pieces du chaſſis, pour qu'une regle préſentée ſur les bords de l'un appuie exactement ſur les bords de l'autre. L'encaſtrement de cette traverſe doit ſe faire fort juſte, & elle doit être ſi ſolidement attachée qu'elle ne puiſſe ſe déranger. Deux crochets O attachés aux deux côtés de l'autre moitié du chaſſis la ſerrent ſur la premiere, moyennant deux petits crampons *r* qui les reçoivent, & qu'elles ne puiſſent ſe ſéparer l'une de l'autre par le travail de la fonte. C'eſt tout ce que l'on peut avoir à dire ſur cet article. Le globe de cuivre *figure* 5. qui ſert à mouler, doit être tourné avec ſoin pour être parfaitement rond; une ligne & demie d'épaiſſeur lui ſuffit; mais il faut, pour bien faire, qu'une de ſes moitiés ſoit fondue avec l'arbre *l m n g* qui la ſoutient à l'aide de la chapelle; cette demi-ſphere tournée avec l'arbre ſur les points *q* & *g* aſſure mieux la concentricité de l'un & de l'autre; l'on arrive difficilement à donner un même axe au globe & à ſon arbre fixe, quand faits ſéparément l'un de l'autre, ils ne ſont unis que par une clavette dont l'uſage eſt ſeulement d'empêcher que la traverſe *k i fig.* 7. ne cede un peu quand on la prend pour retirer le modele du ſable; les proportions extérieures de cet arbre ſont les mêmes que celles des arbres à noyaux dans cette partie, le premier devant faire exactement dans le ſable la place des derniers, qui doivent pour ſoutenir le noyau dans le milieu du vuide qu'a laiſſé le modele, être auſſi exactement contenus par les trous de la chapelle.

La hauteur de cette chapelle, qui eſt d'environ 16 lignes, fait la longueur du bout de l'arbre fixe au deſſus du bourlet. On remarquera ſeulement à cette occaſion que la longueur *m, n*, du bourlet dans l'arbre fixe doit excéder d'une ligne celle du bourlet dans l'arbre à noyau, afin que la lumiere que l'on fait d'une ligne plus longue en terre qu'il ne faudroit, entre d'une ligne dans le ſable, & empêche que la fonte ne puiſſe quelquefois ſe gliſſer entre le bourlet & la terre, & n'aille remplir ainſi le petit canal, d'où il réſulteroit deux inconvéniens; le premier, que cette fonte entrée dans le trou qui traverſe le bourlet s'en retire difficilement & gâteroit communément l'arbre; le ſecond, que ce trou bouché, l'air de l'intérieur du noyau raréfié par l'ardeur de la fonte qui l'enveloppe, ne trouvant plus par où s'échapper, fait éclater le noyau, aſſez pour y introduire de la fonte, ou aſſez au moins pour faire un bouillonnement qui ne manque pas de faire un trou dans la partie ſupérieure de la bombe, qui eſt le culot, quand on coule les anſes en bas, ce qui leur donne plus de ſolidité; cette précaution paroîtroit être inutile, mais elle eſt toujours ſage, & comme il ne coûte rien de la prendre, on ne doit pas y manquer. C'eſt à cette premiere moitié du globe que doivent être les crampons de repaire *x*, *x*, *x*, *x*, qui ſervent à en raccorder les deux parties.

La ſeconde moitié ajuſtée exactement ſur celle-ci, par les entailles qui reçoivent les crampons, ſe tourne & ſe finit avec la premiere ſur laquelle on peut pour cela la ſouder en étain, de ſorte que les deux enſemble ne faſſent plus qu'un ſeul globe que l'on repartage enſuite. On a à l'extrémité de l'arbre fixe un des points par lequel il doit être tourné, & l'on trouve l'autre en tâtonnant & à l'aide d'une circonférence tracée légérement au bord de la premiere moitié. Cette ſeconde moitié a auſſi une traverſe de fer pour la retirer du chaſſis; comme il n'y a point d'arbre qui l'arrête, elle doit être un peu plus épaiſſe que la précédente, afin de ne pas plier; mais comme cette moitié n'a point de priſe à l'aide de laquelle on puiſſe la placer ſur la premiere quand on a retourné le chaſſis, & que cela ſeroit fort difficile, ſur-tout pour les bombes de onze pouces huit lignes, on pratique au centre *q* un écrou de quatre lignes ou environ de diametre pour les petites bombes, en ſorte qu'à l'aide d'une vis emmanchée, comme on voit en *r fig.* 8, on la manie plus facilement & plus ſûrement. Le manche de cette vis demeure, quand on veut couler par le culot, juſqu'à ce que la piece ſoit moulée, & ſon vuide fait alors un évent; ſi au contraire on veut couler par les anſes, on le ſupprime dès que la piece eſt placée, & on couvre le trou de l'écrou d'un morceau de papier de la grandeur d'un écu pour empêcher le ſable d'y tomber.

Il n'eſt pas, je crois, néceſſaire de dire que quand on veut couler par les anſes on place ſur chacune d'elles une coulée ou cheville de bois arrondie en cierge & affleurant le chaſſis, & que l'on en place deux pareillement diſpoſées aux côtés du manche dont on vient de parler, lorſqu'on a deſſein de couler par le culot.

On voit par la coupe des chaſſis *figure* 9. Planche XXIII. la maniere dont le noyau eſt invariablement contenu à l'aide de la clavette V, dans le milieu du vuide que le modele a fait dans le ſable; il ne faut pour cela qu'avoir attention que les arbres ſoient entretenus bien droits, c'eſt-à-dire, qu'on ne les tire point de travers pour les arracher de la bombe quand elle eſt coulée, qu'on ne les jette pas négligemment à quatre pas de ſoi, comme on fait aſſez ordinairement les lances, & qu'enfin s'il s'en rencontre de fauſſés, l'ouvrier qui doit s'en appercevoir en les plaçant ſur le tour, les faſſe réparer ſur le champ. S'il a manqué à cette attention, elle n'échappera pas à celui, qui, plaçant le noyau dans le chaſſis, voit, ſans pouvoir s'y tromper, ſi le vuide qui reſte entre ce noyau & le ſable n'eſt pas régu-

lierement égal. Il vaut bien mieux dans cette circonſtance rompre le noyau pour en faire redreſſer l'arbre, que de faire une mauvaiſe bombe; car l'ouvrier qui péche en ſuivant la nouvelle méthode eſt d'autant plus coupable, que ce ne peut jamais être ſans connoiſſance de cauſe: il eſt certain de bien faire pour peu qu'il le veuille. C'eſt la différence de l'ancien uſage à celui-ci.

Il n'eſt plus queſtion que des anſes qu'on paroît avoir oubliées dans l'article où la façon de les mouler ſembloit devoir prendre place; mais quoiqu'elles ſe forment dans le ſable avec autant de facilité que de préciſion, on a cru devoir en parler un peu plus au long.

Elles doivent ſe faire en bois, ſelon les proportions requiſes dans les conditions du marché, & telles qu'on les voit Planche XXIII. *figures* 10, 11 & 12. Elles ſont réunies par un petit goujon dans leur milieu A, où elles ont environ une ligne de moins que vers le bas, afin que chaque moitié ayant un peu de dépouille ſe retire plus aiſément du ſable par l'intérieur du demi-globe de cuivre, percé pour cela de quatre trous dans les emplacemens des anſes, enſorte que les trous de forme elliptique *fig.* 13. ſoient aſſez grands pour qu'elles y paſſent aiſément après qu'elles ſont moulées.

Les anſes ſe retirent, comme il vient d'être dit, par l'intérieur du demi-globe & à l'aide de deux petites chevilles D, D qui paſſent dans cet intérieur. Il ne reſte qu'à voir comment ces anſes peuvent ſe ſoutenir lors du moulage ſur la ſurface du globe, le voici: deux morceaux de bois D, nommés ſupports, *fig.* 11, 12, 13, ſeront ajuſtés enſorte que leur ceintre E F ſuive exactement la courbure intérieure du demi-globe à l'endroit de l'emplacement de l'anſe, & que leur longueur ſoit telle, qu'étant coupée tant ſoit peu en ſifflet à l'extrémité G ils puiſſent, appuyant par leur ceintre ſur l'emplacement de l'anſe & fermant les deux trous, être ſerrés ſur la traverſe H I, quand on les y preſſera du pouce, & ſe détacher avec la même facilité quand il en ſera beſoin. On marquera ſur la ſurface convexe E F le circuit des trous du demi-globe, afin que clouant proprement en ces endroits deux petits morceaux de bois *c d*, *e f* de la figure de ces trous & de la demi-épaiſſeur du métal en cet endroit, la piece ſoit plus aſſujettie. Ils doivent être de la demi-épaiſſeur du métal, parce que les anſes entrant auſſi de l'autre demi-épaiſſeur ſeront ſujettes à moins de mouvement. On conçoît aiſément, ſans doute, qu'il faut que les mêmes endroits D & F ſoient percés de façon à recevoir très au large les petites chevilles D, D *fig.* 10, qui ne doivent point gêner les ſupports quand on veut les retirer pour faire tomber les anſes. J'eſpere que ce diſcours répandra aſſez de lumiere ſur cette méthode de faire les bombes, pour ne laiſſer aucunes difficultés à ceux qui, voulant bien ſe détacher des préjugés, chercheront ſincérement le bien de la choſe.

Il convient cependant d'ajouter à tout ce qui vient d'être dit, la maniere de tracer le calibre, par le moyen duquel on forme le noyau. C'eſt ce que les *fig.* 14 & 15 de la troiſieme Planche repréſentent.

Il s'agit d'une bombe de huit pouces; je ſuppoſe que l'on ait une planche de neuf lignes d'épaiſſeur environ, bien dreſſée des deux côtés pour qu'elle appuie exactement ſur les deux longerons de l'attelier, comme on voit dans la *figure premiere* de la premiere Planche; que ſon arrête A B ſoit dreſſée comme celle d'une regle, *&c.* & que cette planche ait 20 pouces de longueur, diſtance déterminée par 10 pouces d'intervalle d'un longeron à l'autre, 6 pouces pour la largeur des deux longerons, & 4 pouces au-delà, afin que débordant de deux pouces de part & d'autre, il y ait aſſez de priſe pour la placer ou la relever dans le beſoin.

Cela poſé, il faut partager la longueur de l'arrête A B en deux également au point O, & de ce point, comme centre, décrire un demi-cercle de 3 pouces 2 lignes de rayon, le noyau devant avoir 6 pouces 4 lignes de diametre; mais comme le demi-cercle demeurant en cet état de régularité donneroit à la bombe des épaiſſeurs par-tout égales, & qu'elle doit avoir trois lignes de plus au culot, qu'il faut retrancher au noyau, on reculera de trois lignes à la gauche le centre du ſecond cercle, on aura l'arc *c d*, au lieu de l'arc H *d*, ce qui donnera ce que l'on cherche; enſuite l'on prendra onze lignes de C en D, tant pour exprimer la hauteur ou l'épaiſſeur de la lumiere qui doit en avoir dix, que pour avoir en ſus une ligne de hauteur, qui, comme on a précédemment expliqué, doit entrer dans le ſable pour éviter pluſieurs accidens. On élevera au point D une perpendiculaire D I de 5 lignes, moitié du diametre du gros bout du bourlet ou de la plus grande ouverture de la lumiere, & par le point I on tirera à C D une parallele ſeulement juſqu'à E, puis au point C une autre perpendiculaire C F de quatre lignes & demie, moitié du diametre de la plus petite ouverture de la lumiere; on tirera la ligne E F qui en marquera la hauteur. On appercevra aiſément que la révolution de la ſurface contenue entre cette ligne courbe & l'arrête de la planche, ſi elle tournoit autour d'une ligne ſans épaiſſeur, donneroit un noyau parfait; mais comme il s'en faut qu'elle ne puiſſe approcher l'axe rationel de l'arbre, de toute la demi-épaiſſeur de la vis d'une part, & de l'autre de tout le demi-diametre du gros bout du bourlet on retranchera de E en G, par une parallele à l'épaiſſeur de la planche, la moitié du diametre du gros bout du bourlet, & l'on coupera de même de H en K par une parallele à l'arrête, un eſpace de 3 lignes & demie de largeur, moitié du diametre de la vis; la planche taillée en cette ſorte, c'eſt-à-dire, toute la partie laiſſée en noir étant réſervée, il faut retourner la planche de droit à gauche & marquer ſur cette planche un point correſpondant exactement au point I, à commencer duquel & ſuivant toute la courbure juſqu'au point correſpondant au point H. L'on donnera à cette coupe un talut de 4 à 5 lignes de largeur pour faciliter l'entrée de la terre, comme il ſe voit en A *fig.* 15. qui repréſente la coupe de cette planche; & comme le tranchant ſeroit trop aigu s'il demeuroit ainſi, que d'ailleurs la derniere charge ſe retirant un peu ſur le feu, & le noyau en général diminuant, tant au recuit que dans la fonte, la bombe ſeroit trop épaiſſe ſi l'on ne faiſoit le noyau tant ſoit peu plus gros, l'on émouſſera le tranchant de la planche d'environ une demi-ligne, en arrondiſſant tant ſoit peu le deſſus du tranchant comme en A, & obſervant d'ôter un peu moins de demi-ligne à l'endroit E, F qui doit former la fuſée; la terre extrémement mince en cette partie ne pouvant guere ſe retirer.

Quand il ſera queſtion de fixer l'emplacement de cette planche ſur l'attelier à l'aide de deux chevilles de fer *x*, *x* que l'on voit dans la premiere figure de la planche XXI, on obſervera de placer le point E, que nous avons dit qu'il falloit marquer de l'autre côté de la planche, à un quart de ligne de diſtance vis-à-vis l'arrête du gros bout du bourlet de l'arbre du noyau, en approchant l'autre côté juſqu'à demi-ligne de diſtance de la vis.

Il ne paroît pas néceſſaire d'étendre plus loin les obſervations ſur tout ceci; les ouvriers doivent ſavoir une infinité de petites choſes qui ſeroient d'un détail auſſi long qu'ennuyeux à expliquer.

PLANCHE XXIV.

Fig. 1. Profil de l'affût du Capitaine Eſpagnol.
2. Plan du même affût.
3. L'aiſſieu de l'affût & un des moyeux des roues. On trouve la deſcription de toutes ces figures à la fin de l'article CANONS. Il faut y ajouter ce qui ſuit.

E E longueur de l'aiſſieu non compris les fuſées. E F, I G longueur des fuſées. F G longueur avec les fuſées. L N *ou* M O groſſeur de l'aiſſieu dont la largeur ſe voit dans le plan. L & M entailles qui reçoivent les flaſques. N & O deux étriers de fer qui aſſemblent l'aiſſieu avec le deſſous des flaſques. P anneau qui reçoit les crochets des deux équignons. P Q F un des deux équignons. S S les deux brebans. E & E les deux heurtequins.

PLANCHE XXV.

Fig. 4. Plan de l'avant-train du Capitaine Eſpagnol.

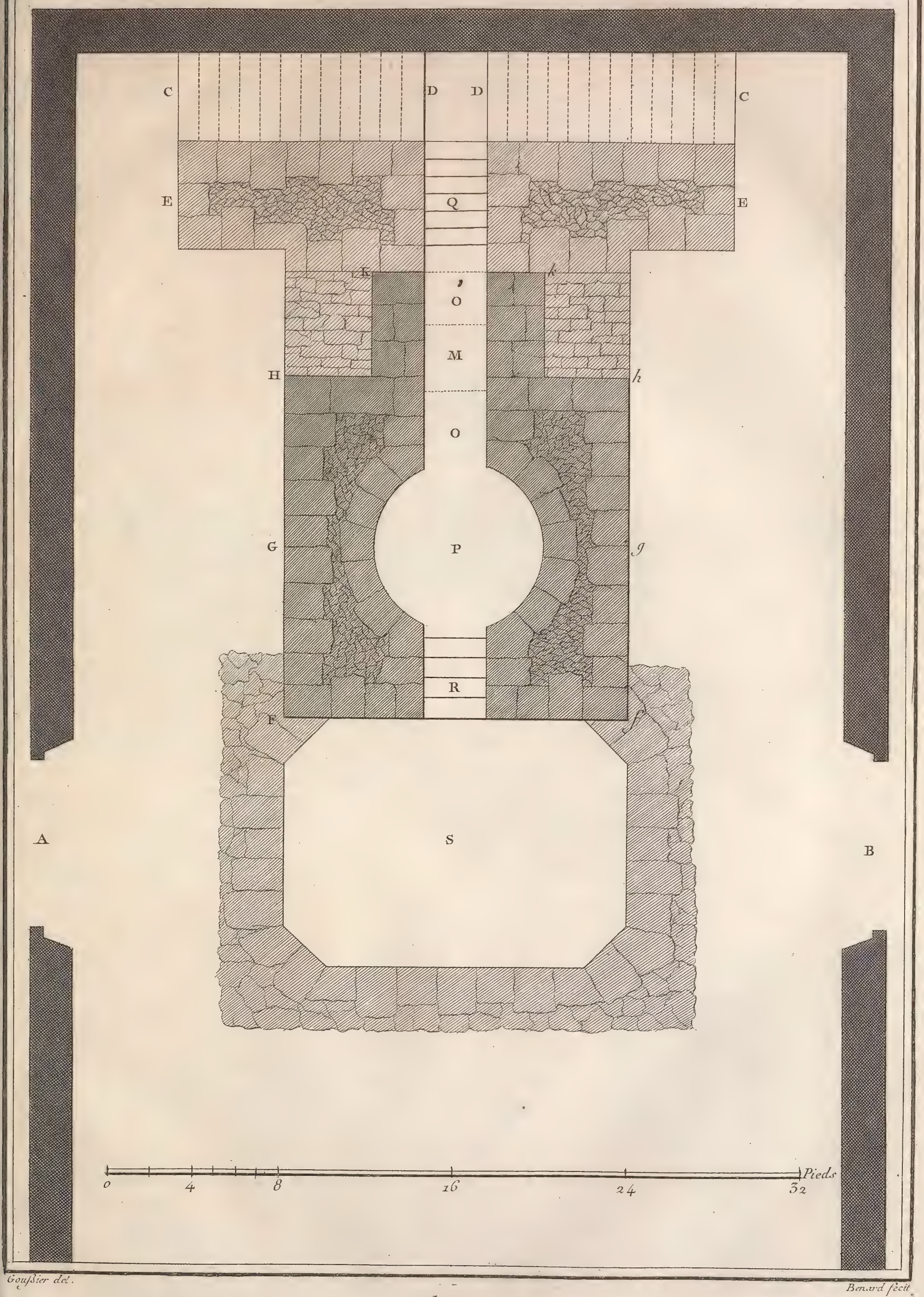
D B demi-longueur de l'aiſſieu. 5 B longueur d'une fuſée. *a b* largeur de l'aiſſieu & de la ſelette. 4, 5 longueur de la ſelette. E F petit bout des limonieres qui paſſent derriere la ſelette. E T, F V longueur des limonieres. *i l* longueur de l'entretoiſe. K I L liens. G H longueur de l'épars. *b c* diſtance entre l'aiſſieu & l'épars. *c d* largeur de l'épars. *d e* diſtance entre l'épars & l'entretoiſe. *e f* largeur de l'entretoiſe. *i* Q, *l* R longueur juſqu'aux ragots. Q R les ragots. Q T. R V longueur depuis les ragots juſqu'à l'extrémité des limonieres. D cheville ouvriere qui eſt reçue dans l'ouverture de l'entretoiſe de lunette. M plaque de ſelette. *m n* les ſayes. 4 & 5 liens de ſelette. 3. trou pour recevoir l'S. On a coupé cette roue pour laiſſer voir de combien elle eſt écouée. 2 anneau d'aiſſieu.

5. L'avant-train en élévation. A B longueur de l'aiſſieu y compris les fuſées. K L la ſelette qui repoſe ſur l'aiſſieu & y eſt fixée par les liens 4, I: 5, H & par les ſayes. E F petits bouts de limonieres arrêtées par les contre-ſayes. S S les brebans. C D la cheville ouvriere qui paſſe par l'aiſſieu, la ſelette & la plaque M, & eſt arrêtée en C par une clavette après qu'elle a paſſé à travers l'anneau qui reçoit les crochets des équignons dont les fuſées ſont garnies, ainſi que de heurtequins.

6. Démonſtration ou épure du trait d'une flaſque.

7. Lignes proportionnelles aux cinq calibres de l'ordonnance de 1732, & repréſentant les têtes des affûts qui conviennent à ces différens calibres.

Toutes ces Planches ſur l'art de la fonte des canons ſont de la compoſition de M. Gouſſier; on peut compter ſur leur exactitude. Les meſures omiſes dans cette deſcription qui eſt du même auteur, pourront ſe ſuppléer par les échelles qui ſont au bas de chaque Planche; avantage dont on eſt privé, lorſque les deſſeins d'un art n'ont pas l'exactitude néceſſaire.



Goussier del.

Benard fecit

Fonte des Canons.

Plan General de la fondation du Fourneau

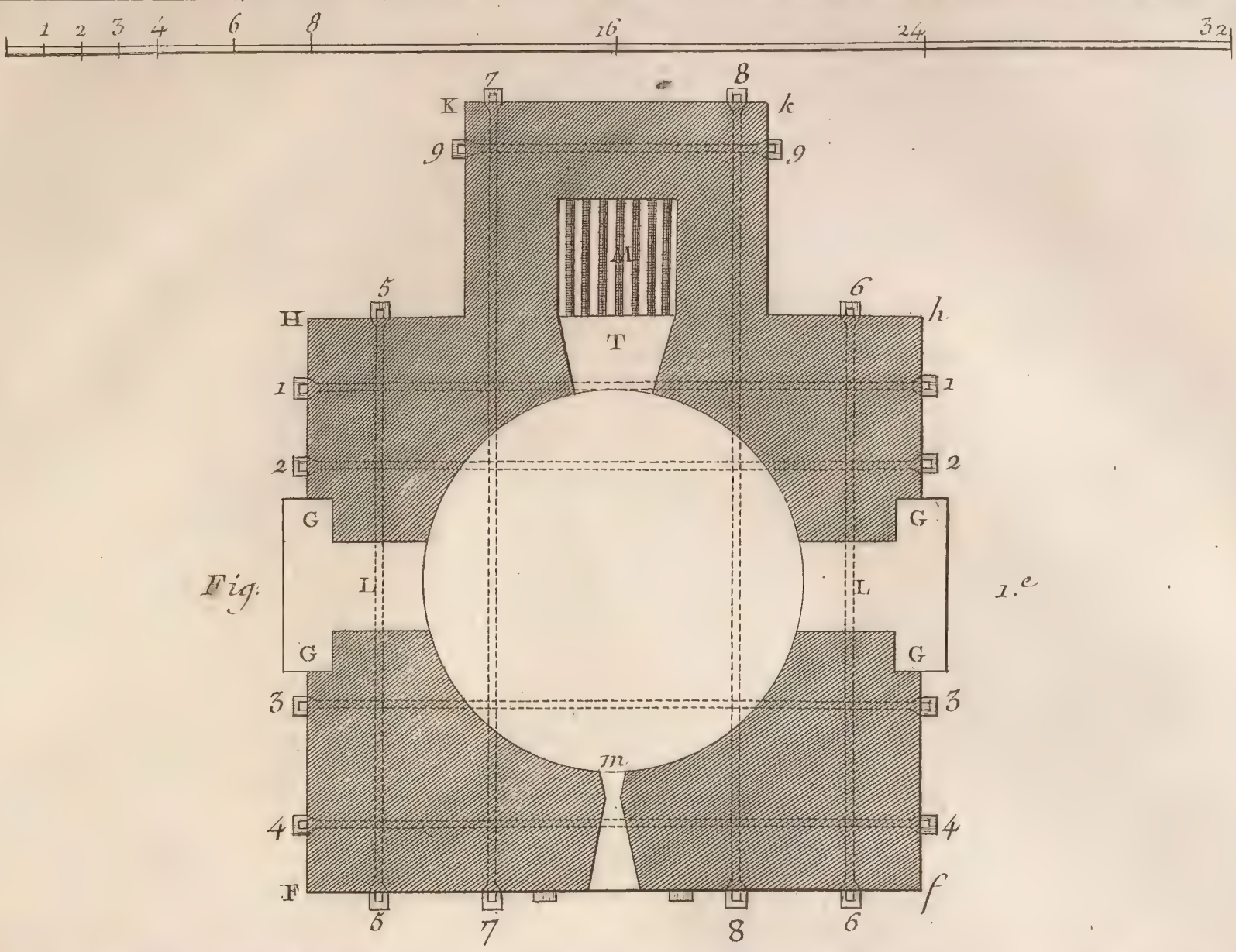


Fig. 1.e

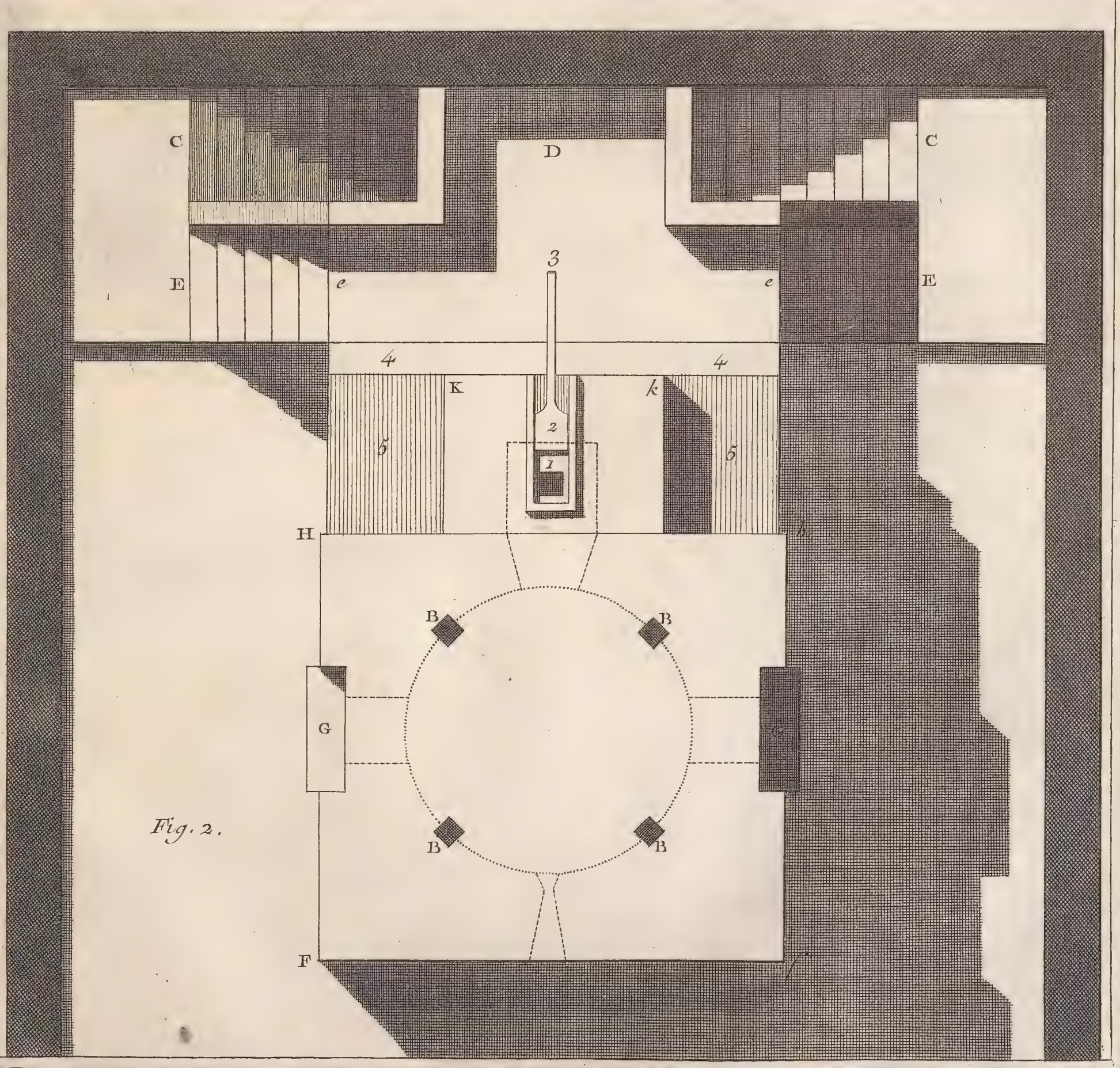


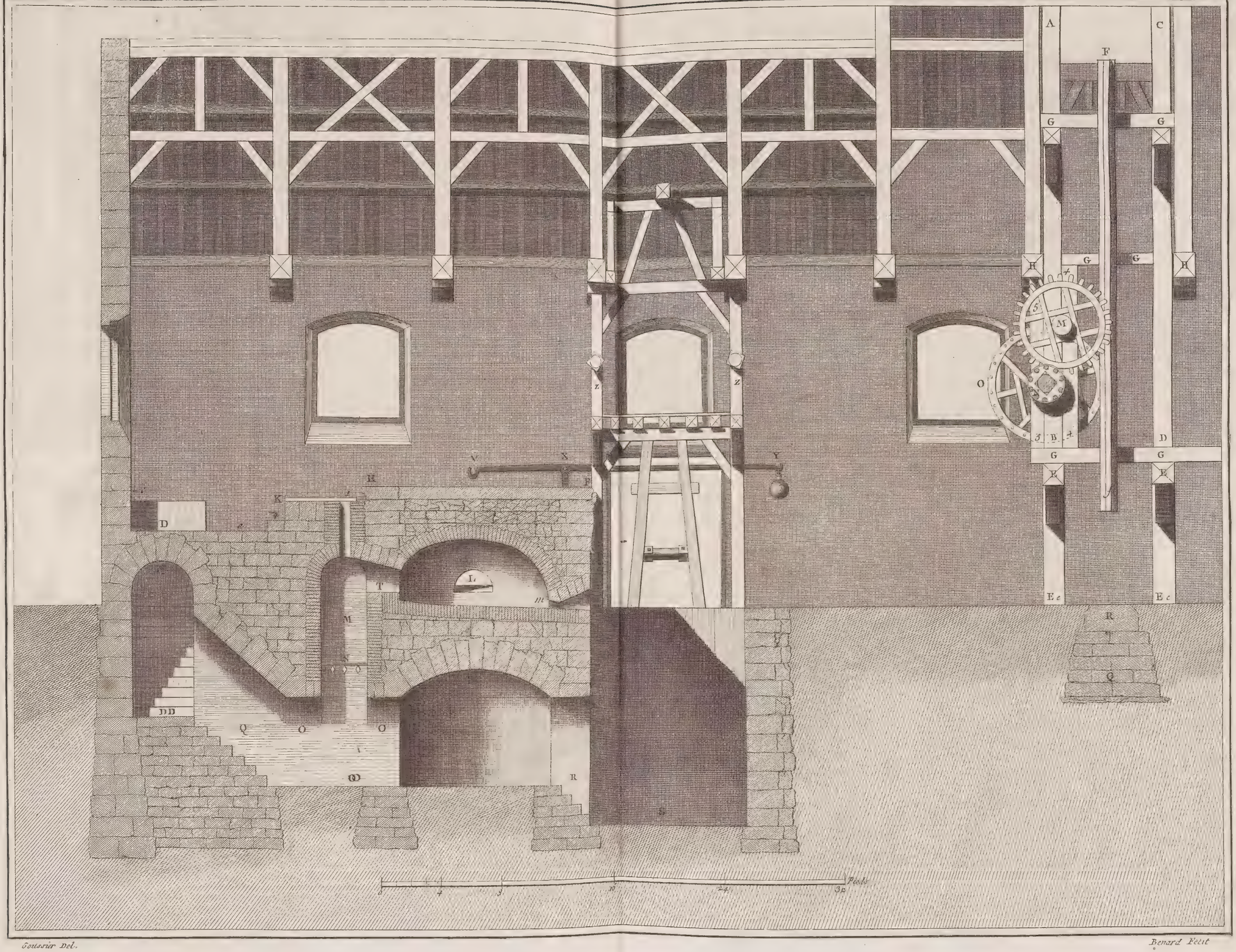
Fig. 2.

Gouſſier del.

Benard ſcelt.

Fonte des Canons.

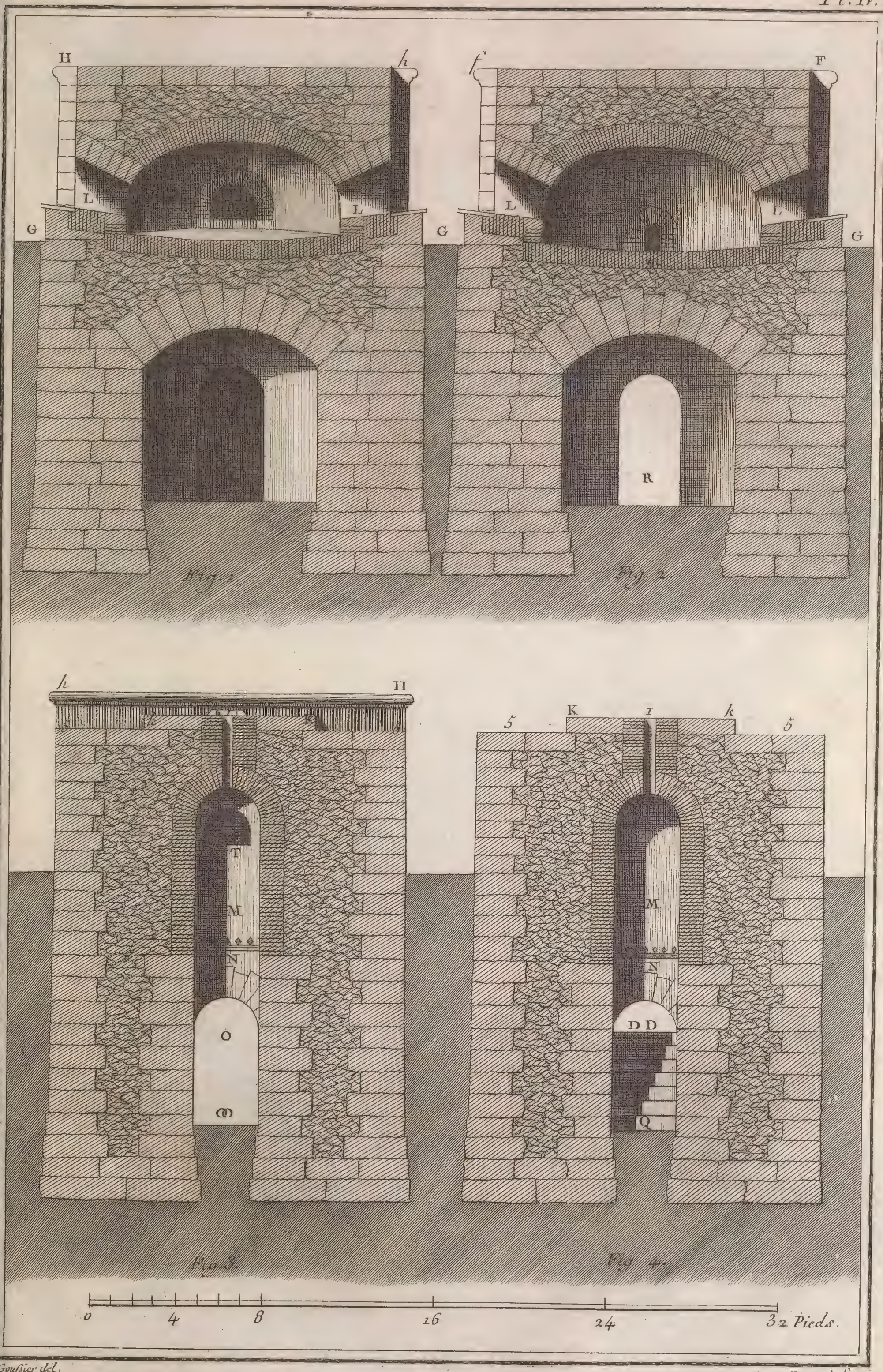
Plan au Rez de Chauſſée du Mole du Fourneau, et Plan Général de son deſſus.



Goussier Del.

Benard Fecit

Fonte des Canons, Coupe Longitudinalle du Fourneau par sa Chauffe, Coupe du Beffroy au deßus de la Fosse, et Coupe de l'Alezoir.



Gonßier del.

Renard fecit

Fonte des Canons.

Coupes transversalles du Fourneau et Coupes transversalles de sa Chauffe.

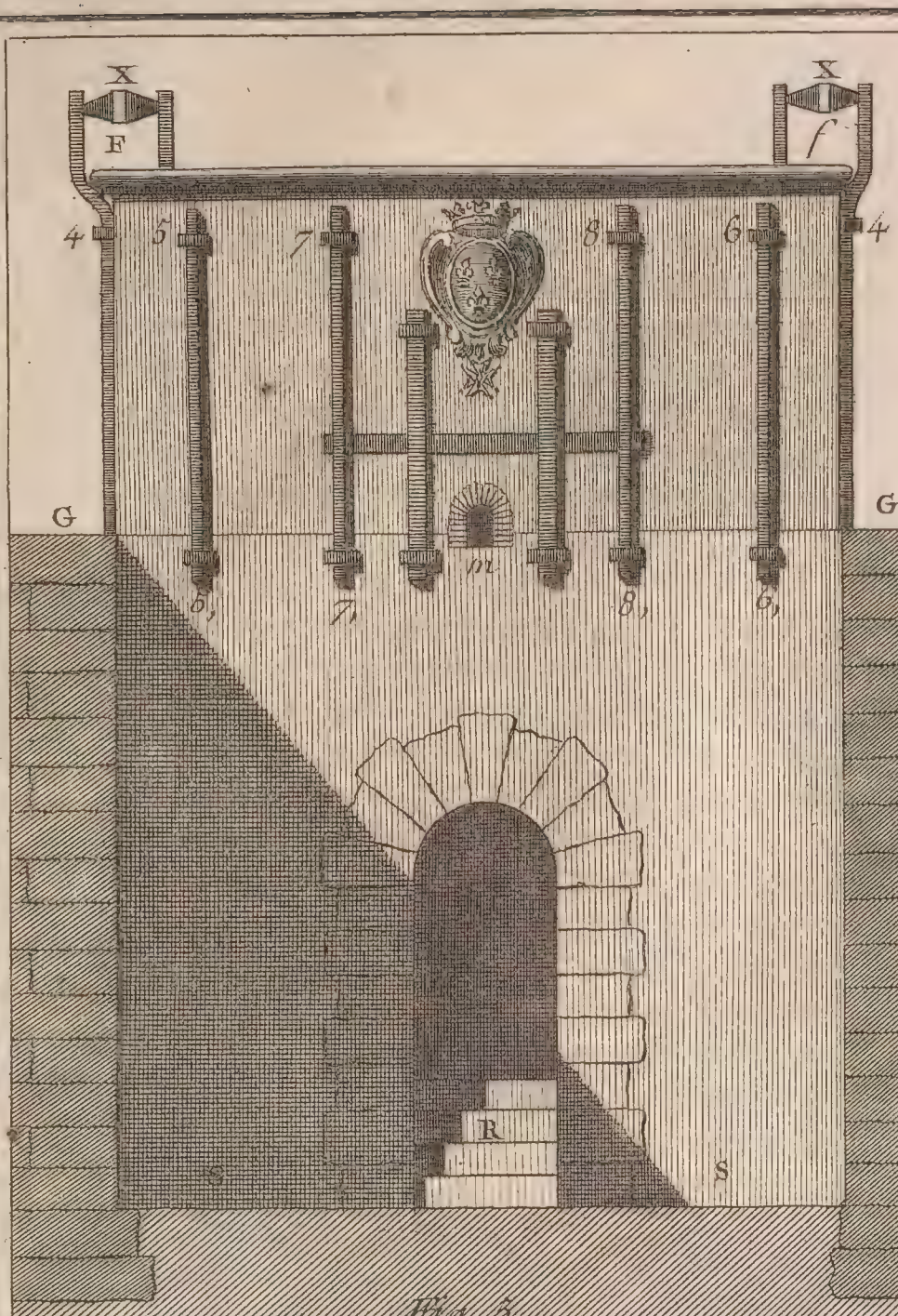


Fig 5

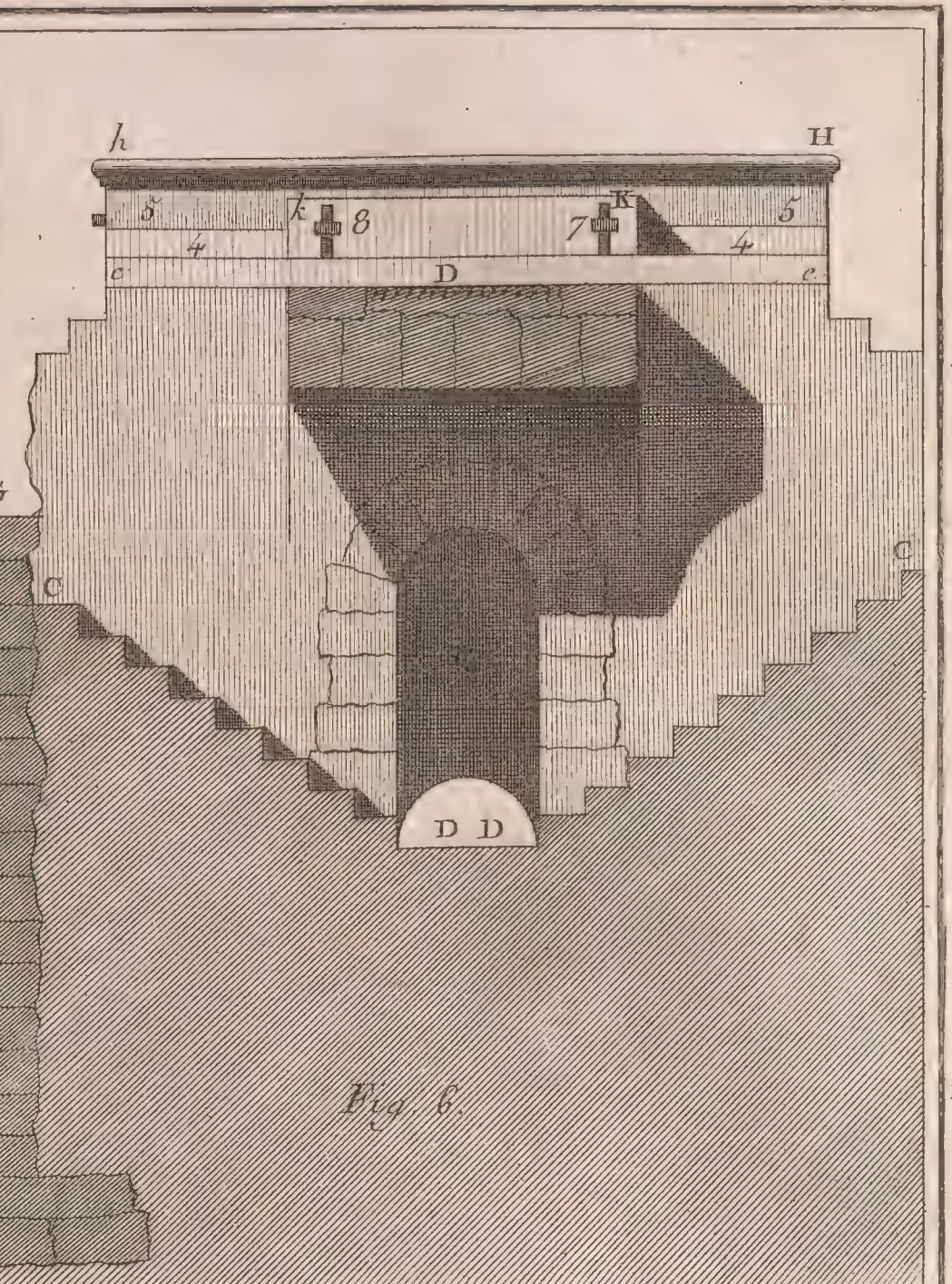


Fig 6.

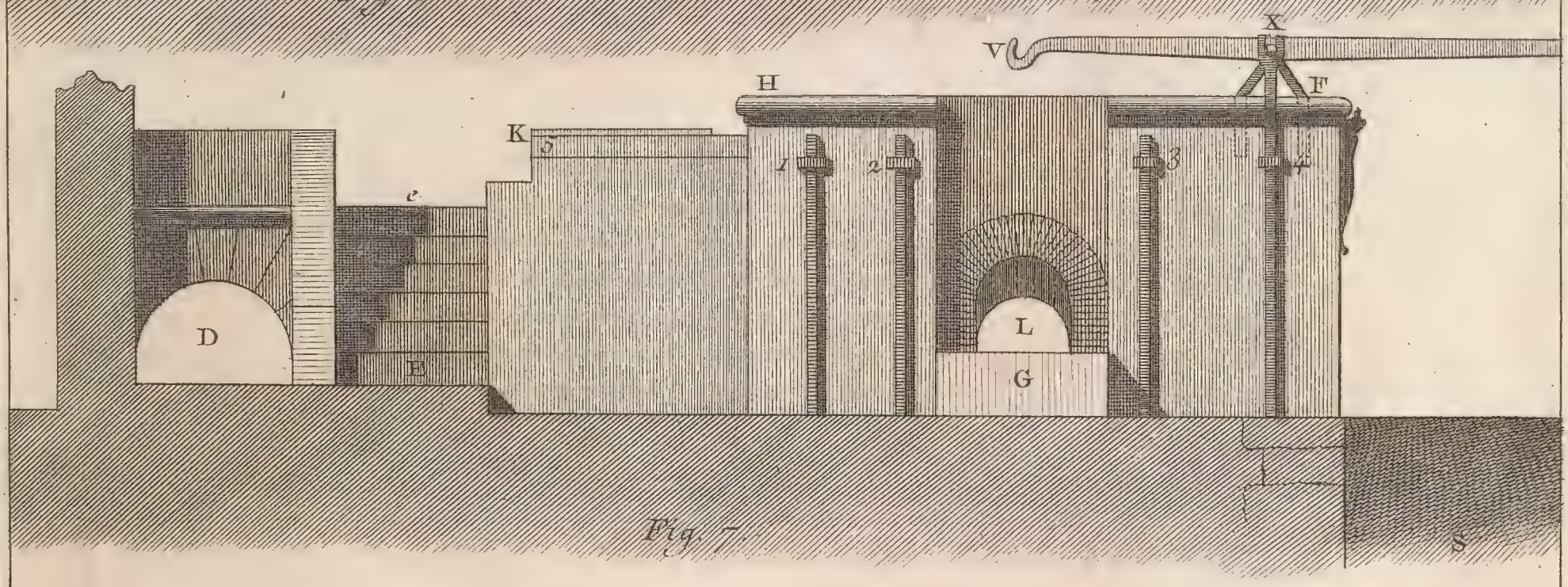


Fig 7.

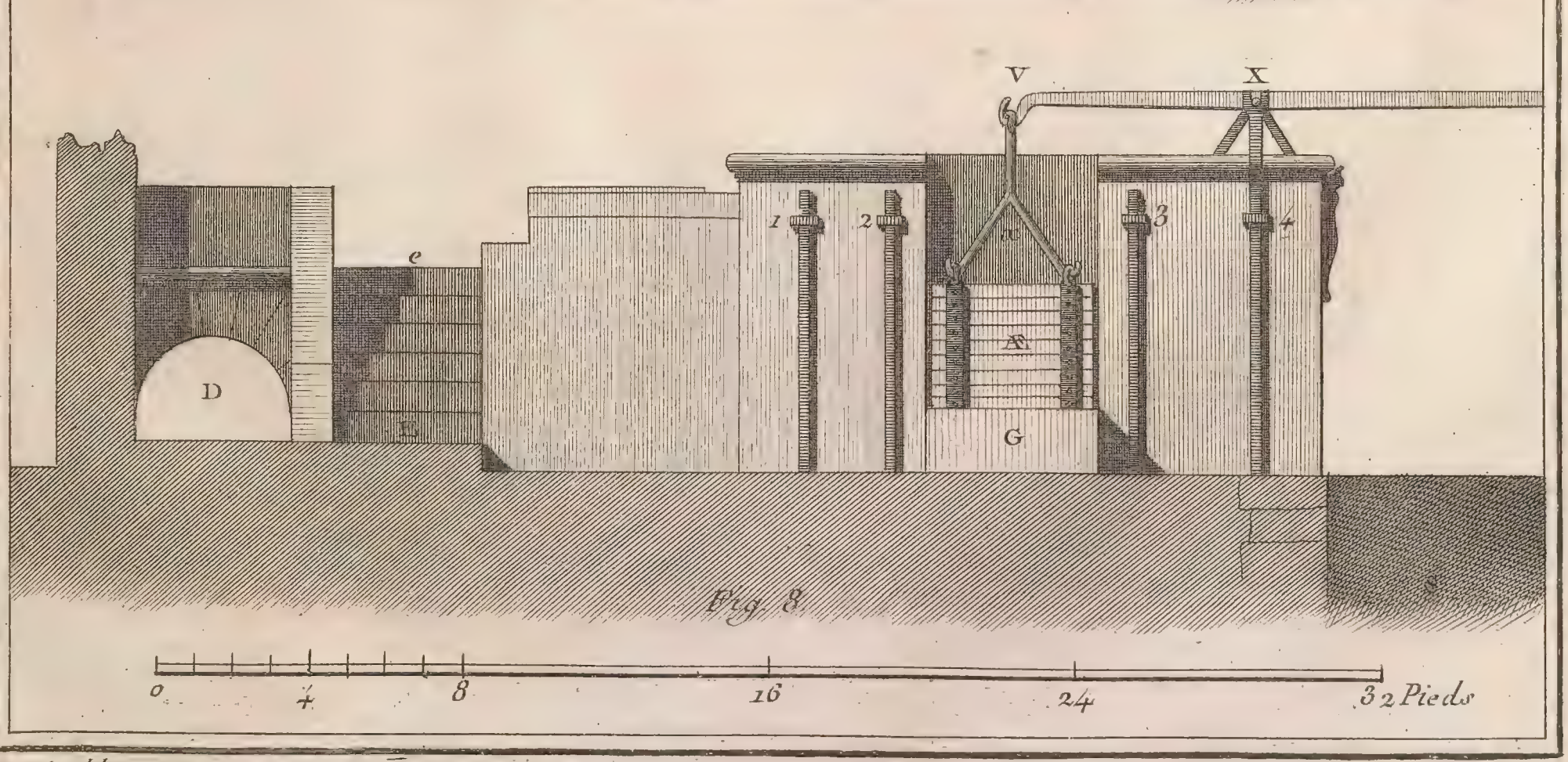


Fig 8.

Gousvier del.

Benard fecit

Fonte des Canons.

Elévations Anterieure et Posterieure du Fourneau et son Elévation Latérale.

XXIV

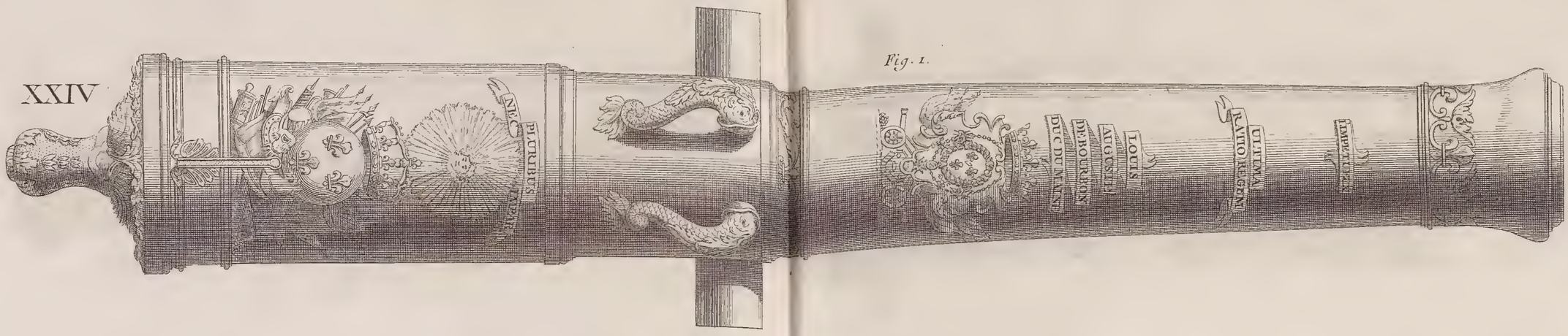


Fig. 1.

XVI

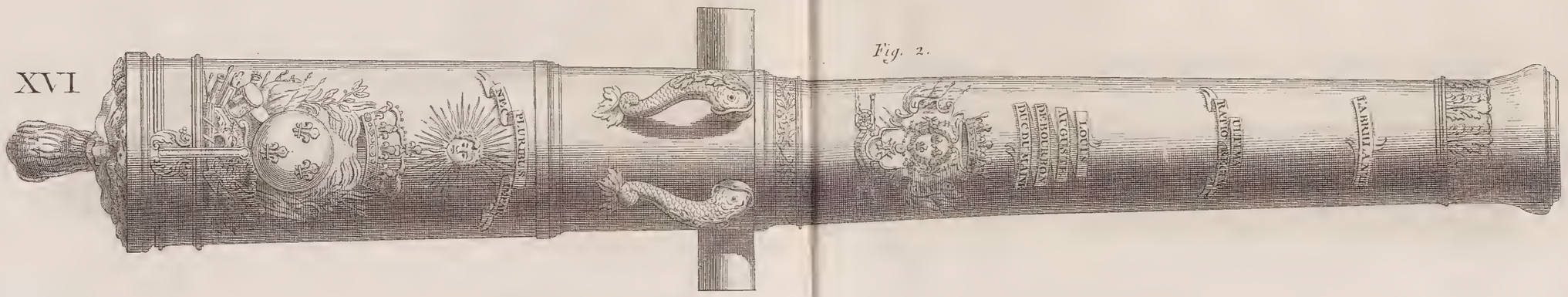


Fig. 2.

XII

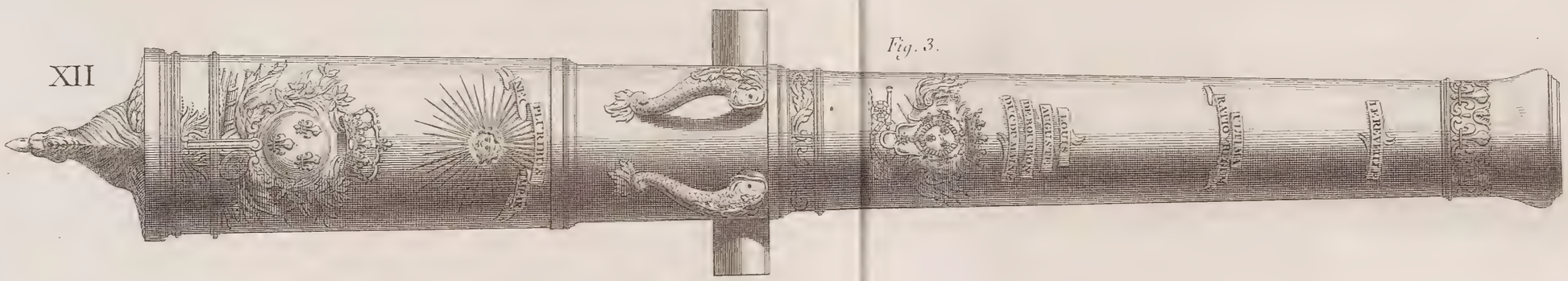


Fig. 3.

VIII

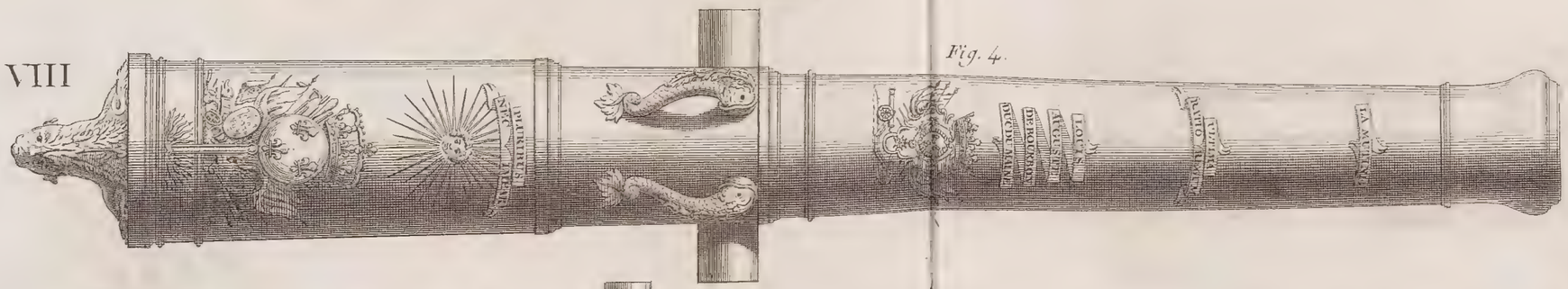


Fig. 4.

IV

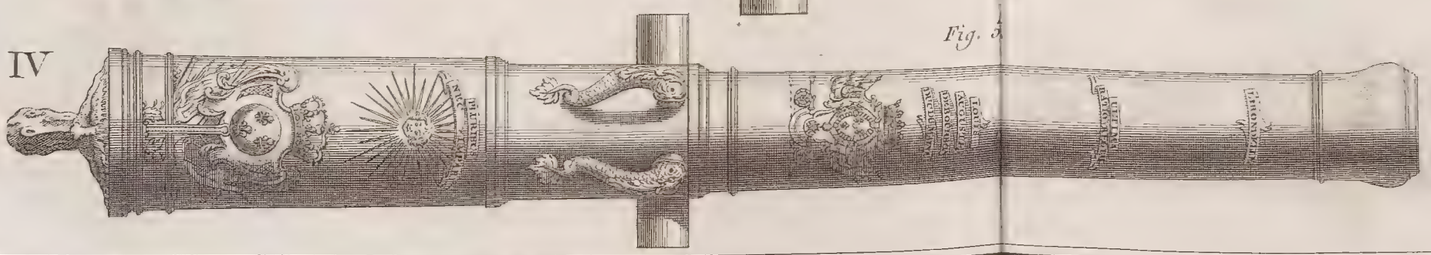


Fig. 5.

Fig. 6.

XXIV

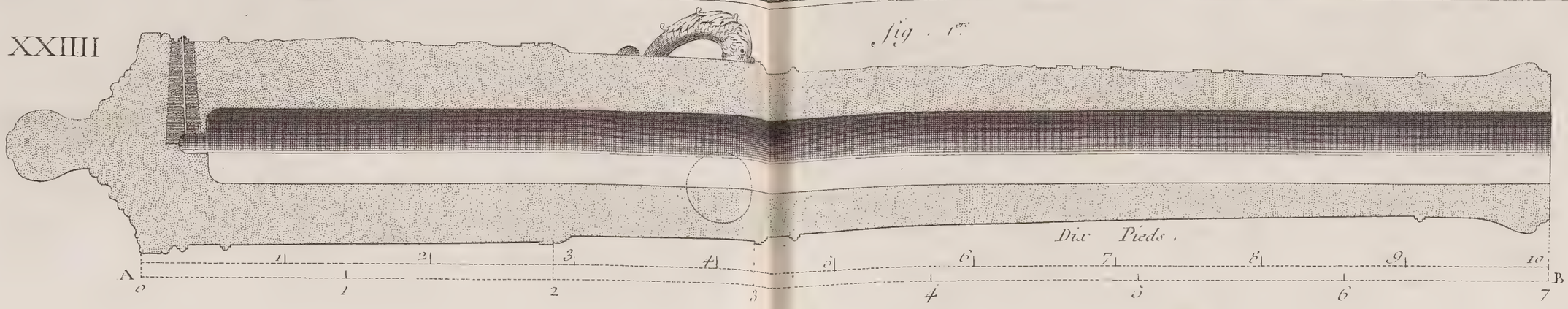
Goujier del.

Benard fecit

Fonte des Canons, Plans des Pieces des Cinq Calibres de l'Ordonnance.

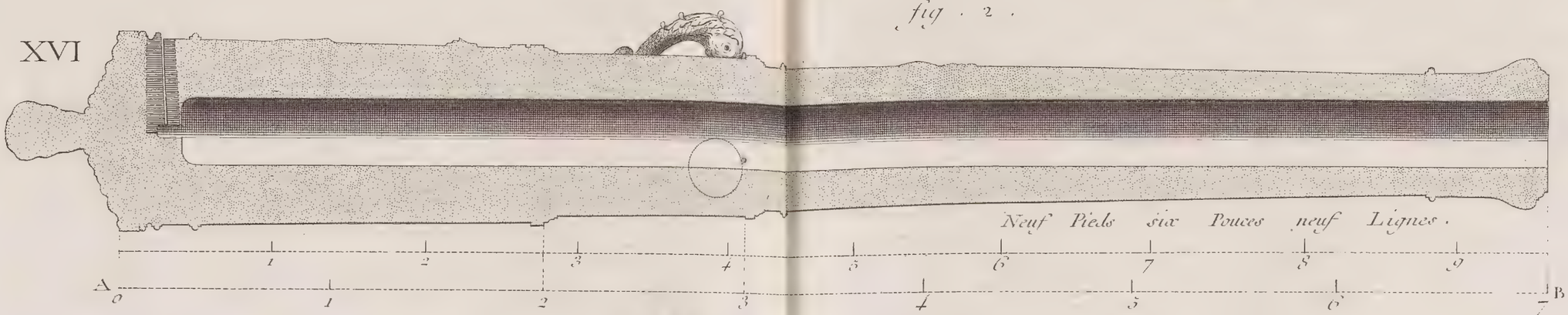
XXIIII

fig. 1re.



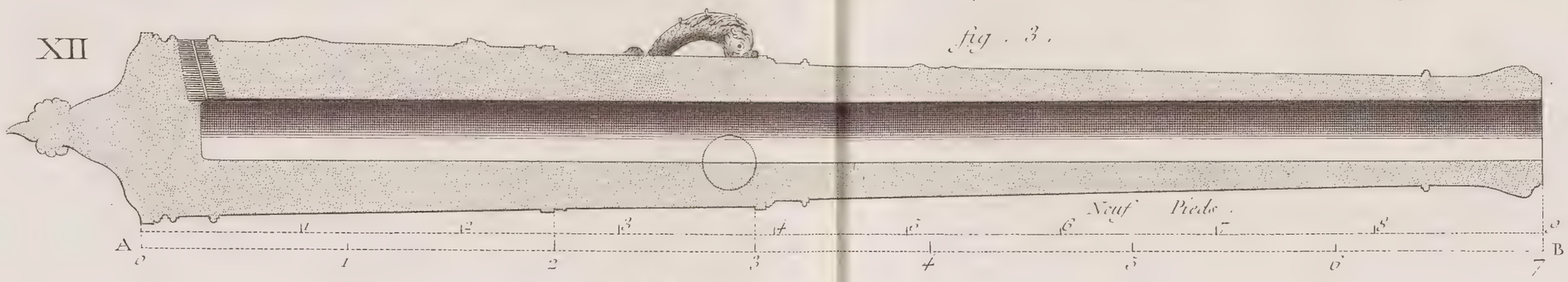
XVI

fig. 2.



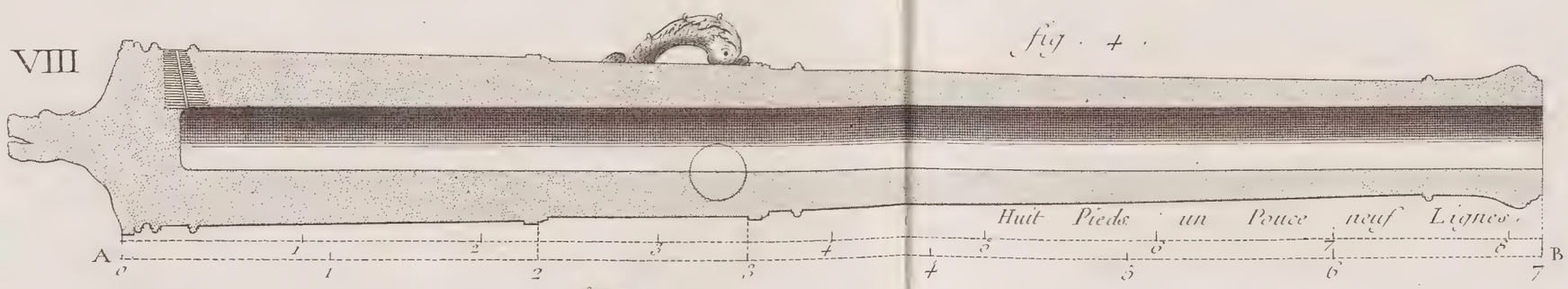
XII

fig. 3.



VIII

fig. 4.



IIII

fig. 5.

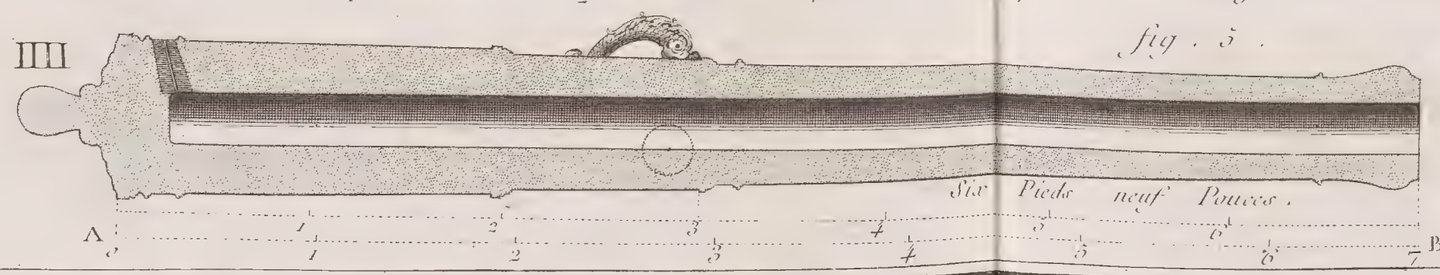


fig. 6.

XVI

Coussier del. 1768.

Benard Fecit.

Fonte des Canons, Coupes des Cinq Calibres de l'Ordonnance.

Calibre de la Piece

36. parties

Diametre du Boulet

12. parties

fig. 1.re

fig. 2.

fig. 3.

fig. 4.

fig. 5.

fig. 7.

fig. 6.

fig. 8.

Goussier del. 1766.

Benard Fecit.

Fonte des Canons, Epurés des Cinq Calibres de l'Ordonnance.

Fig. 1.

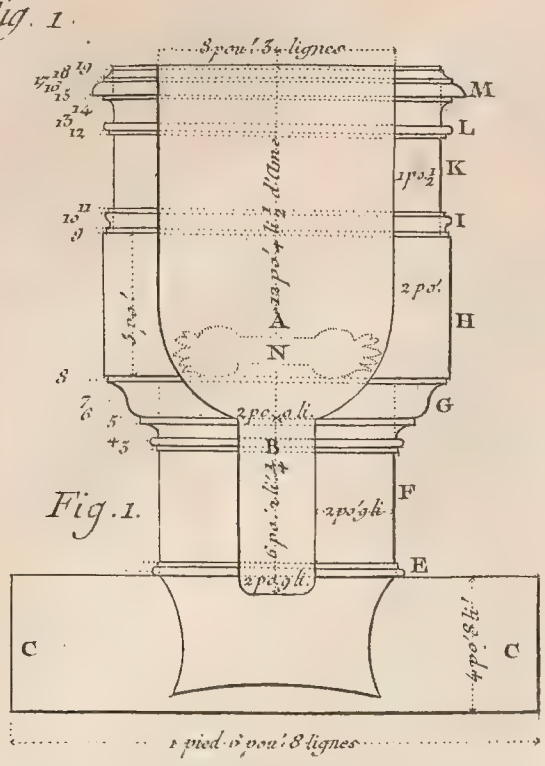


Fig. 1.

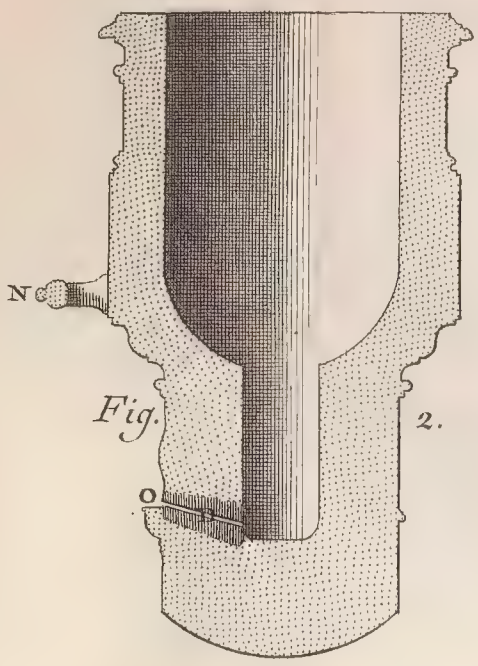


Fig. 2.

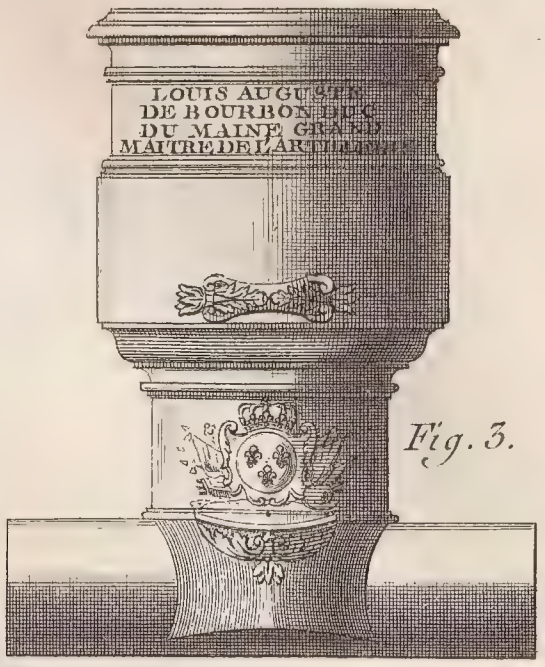


Fig. 3.

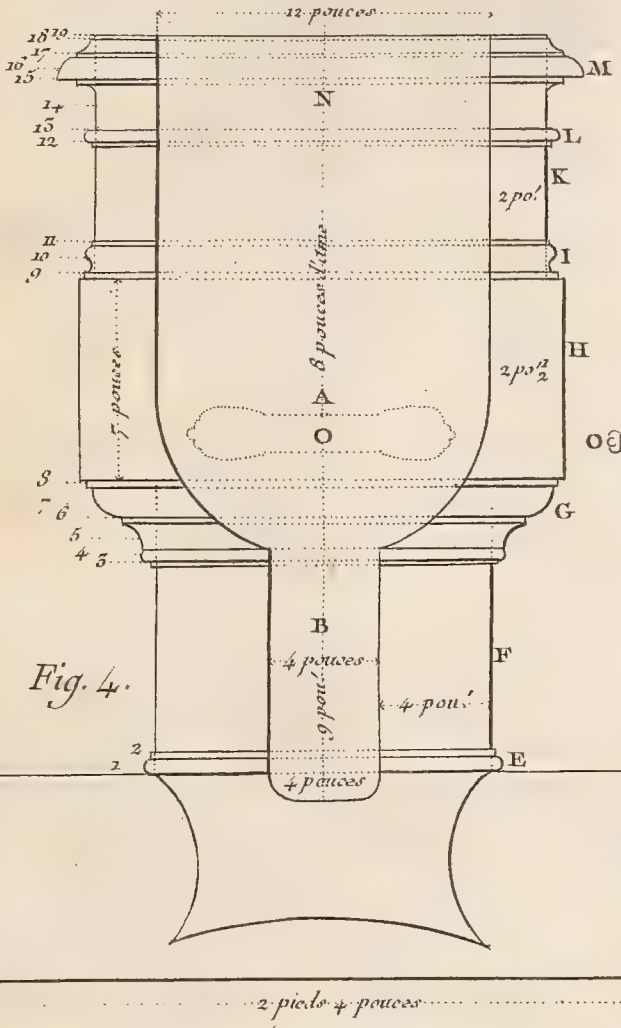


Fig. 4.

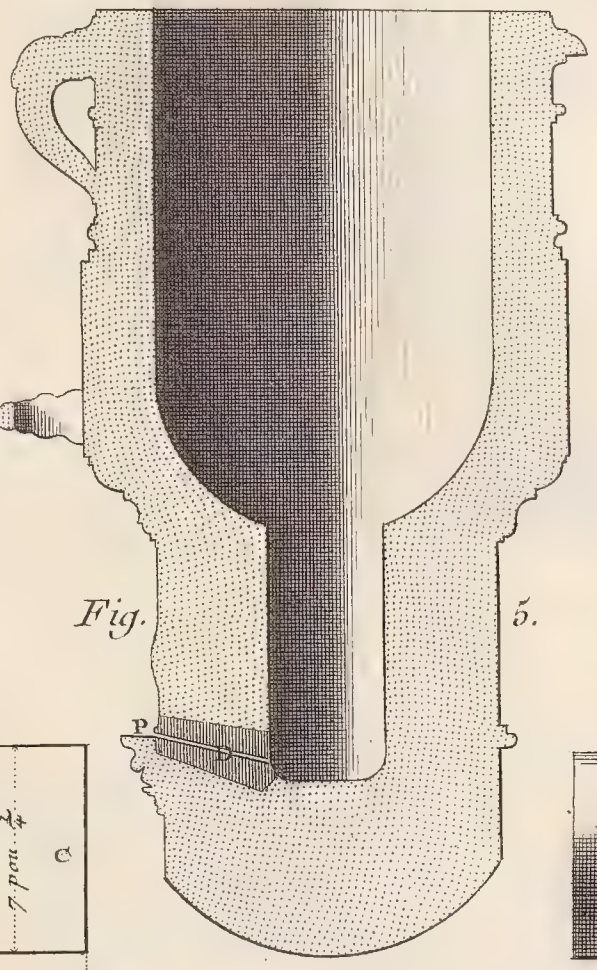


Fig. 5.

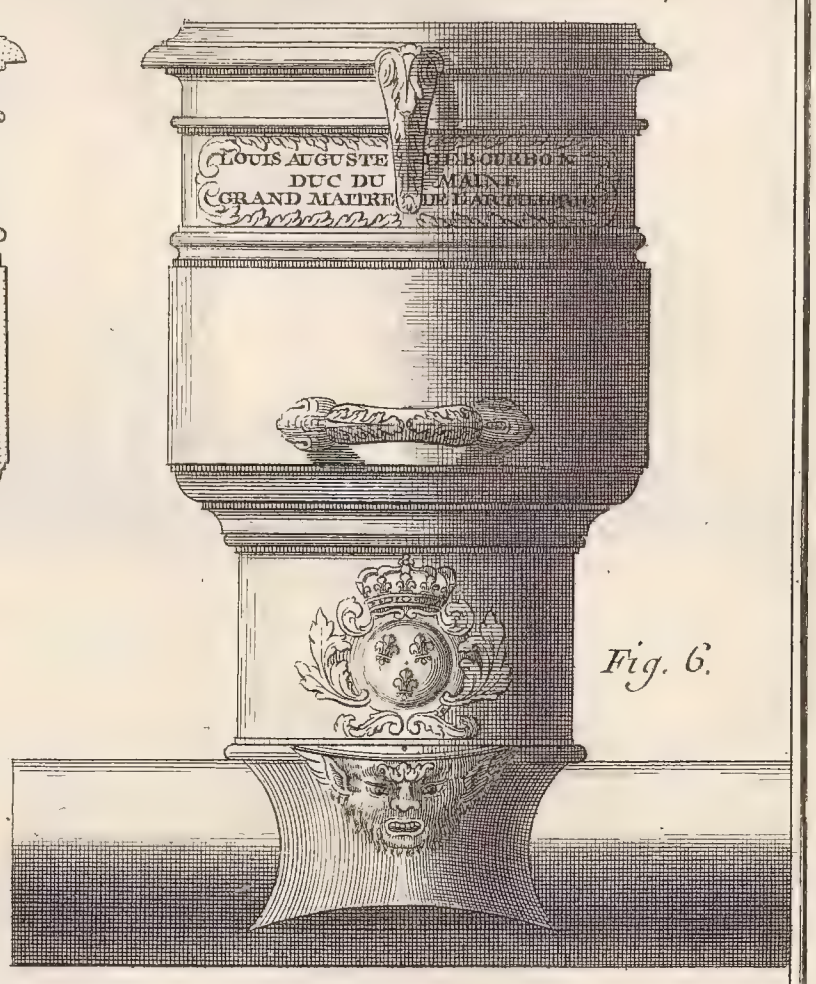


Fig. 6.

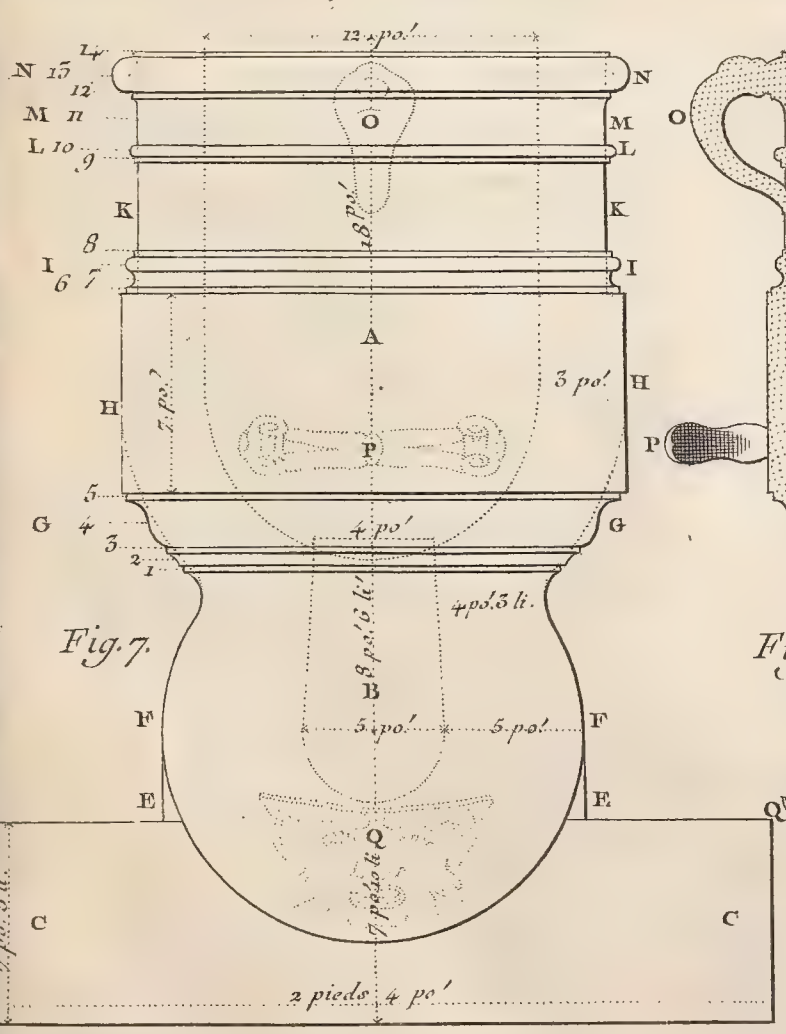


Fig. 7.

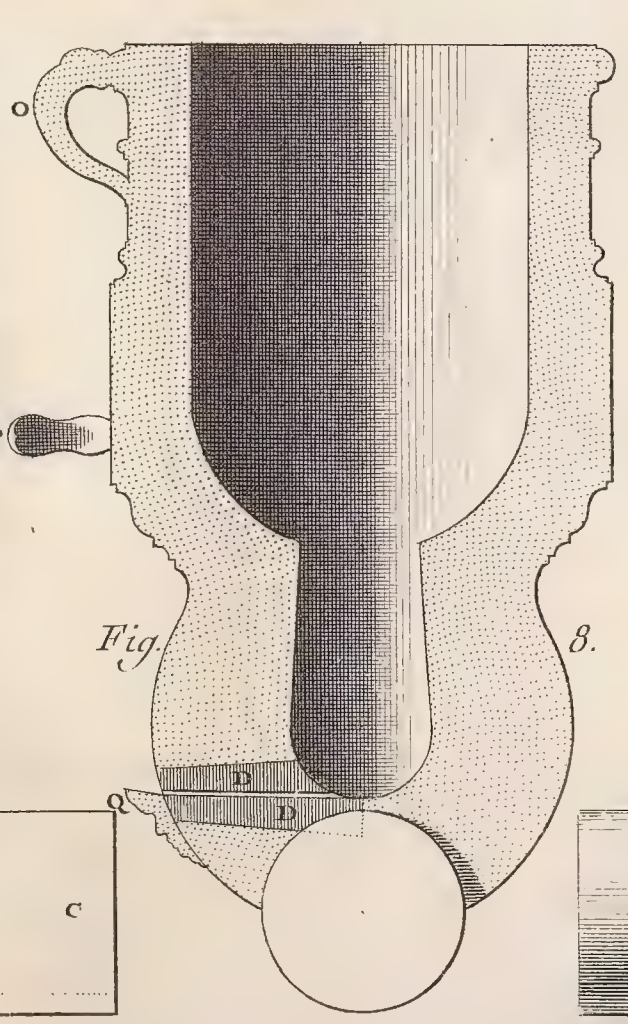


Fig. 8.

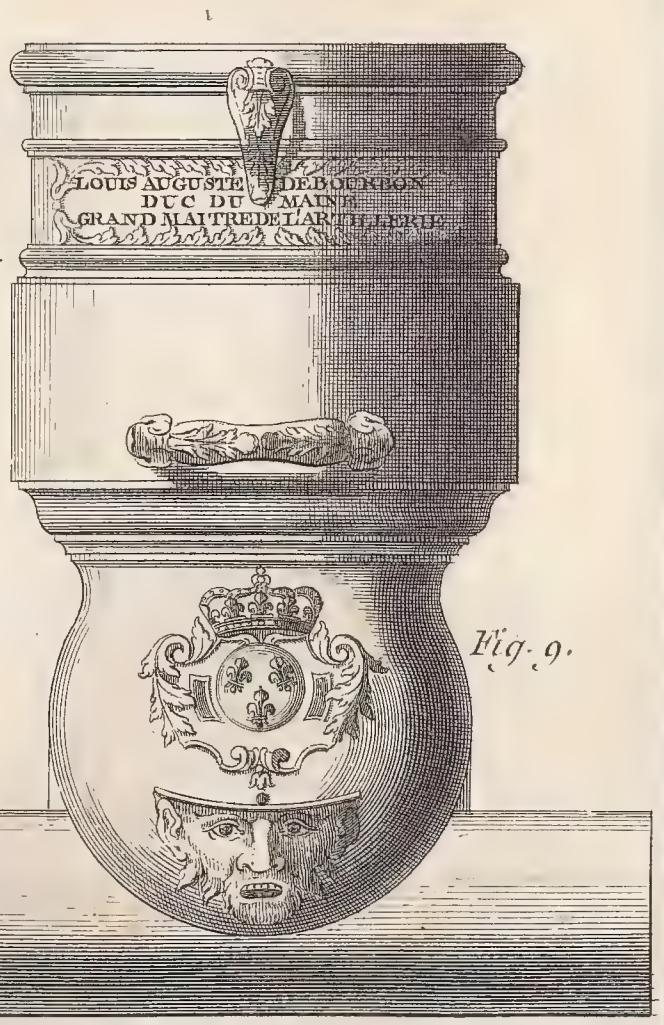


Fig. 9.

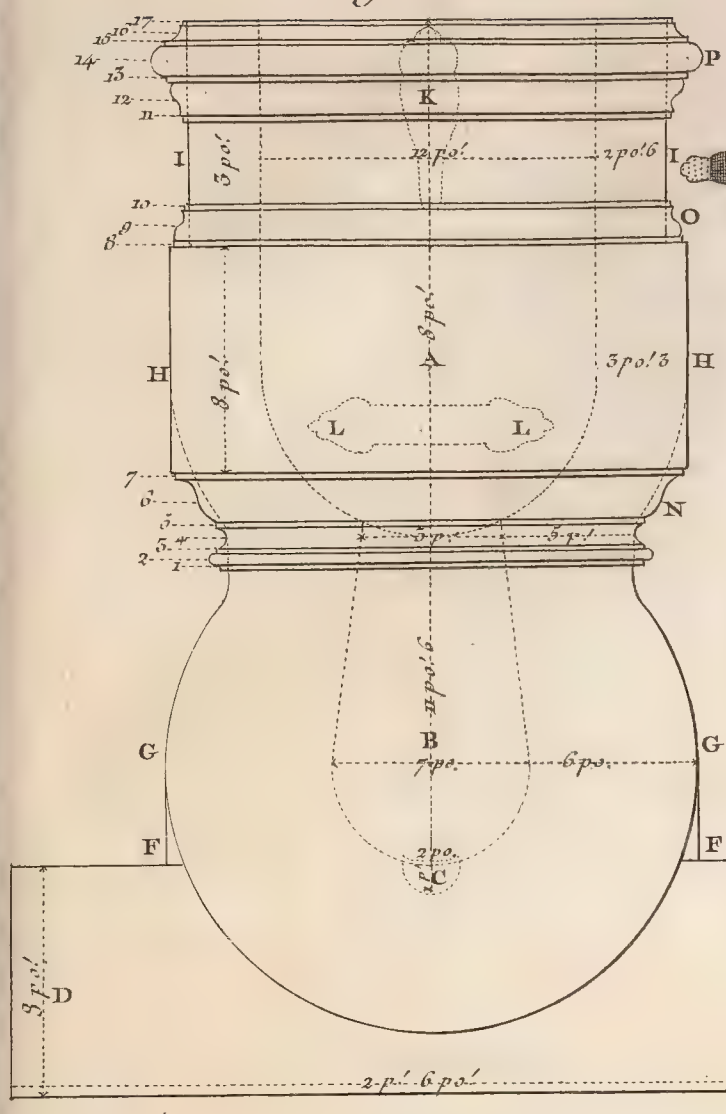
Goussiaux del.

Benard fecit

Fonte des Canons.

Epures, Coupes, et Plans de Morliers suivant l'Ordonnance.

Fig. 10.



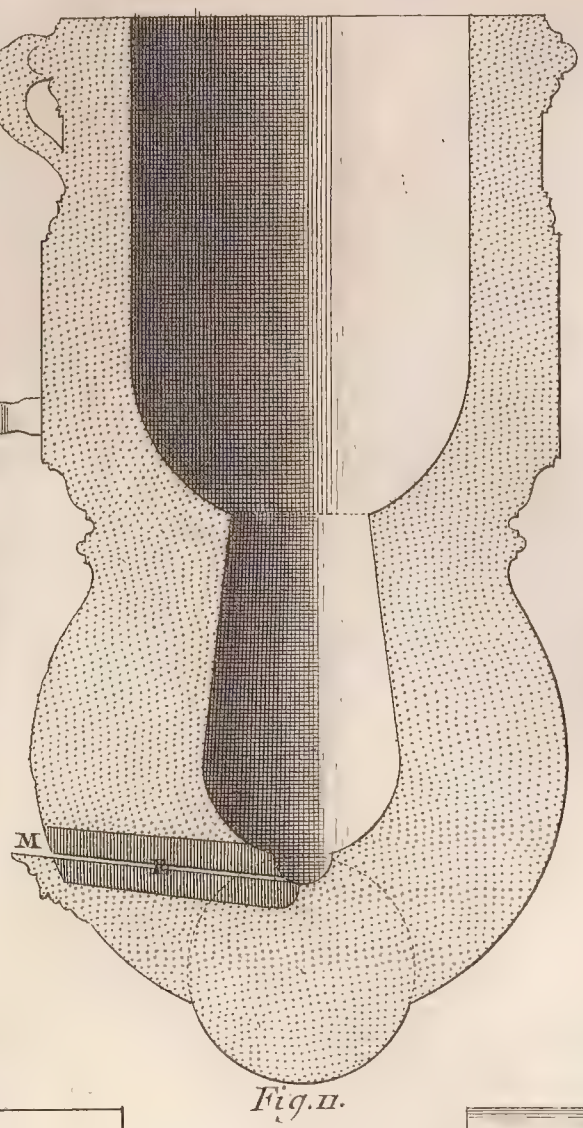


Fig. 11.

Fig. 12.

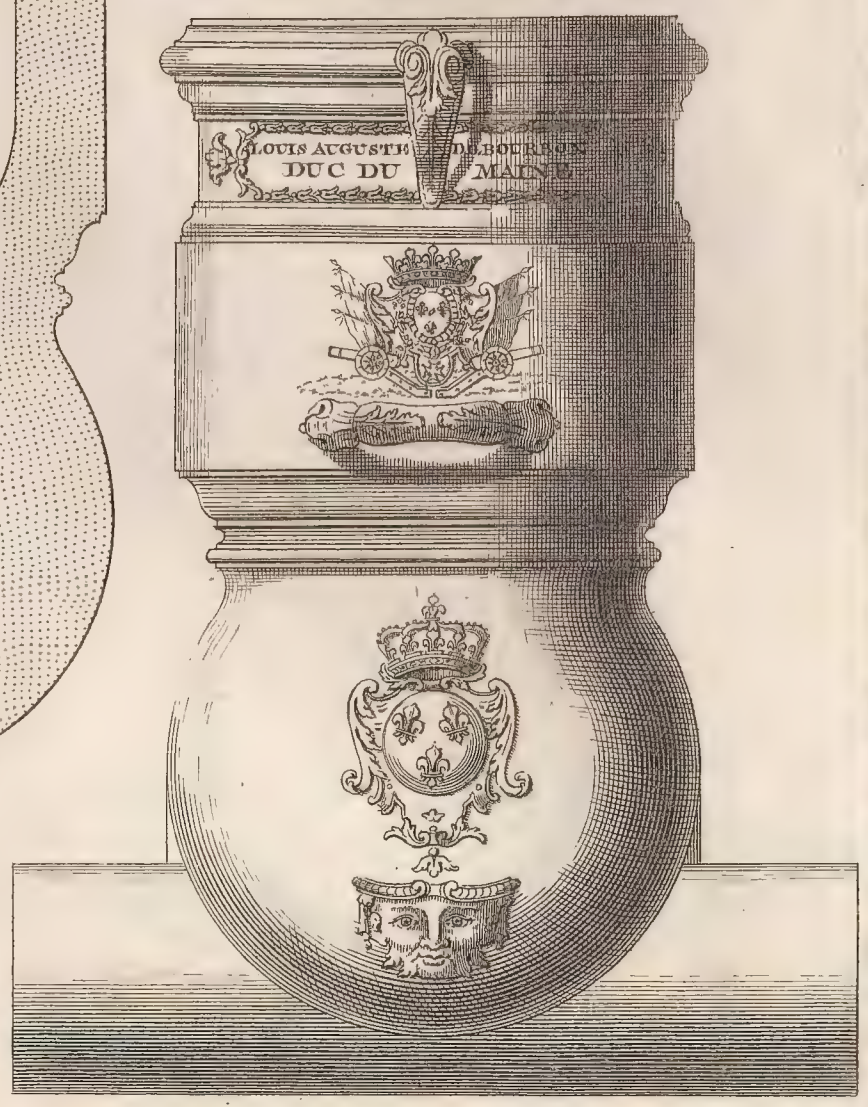
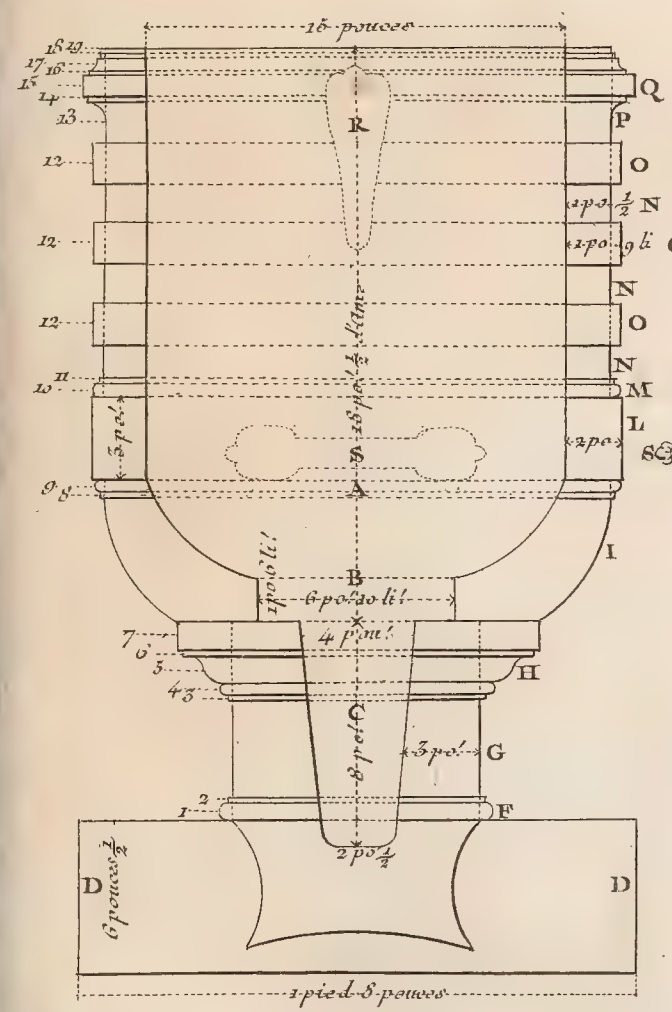
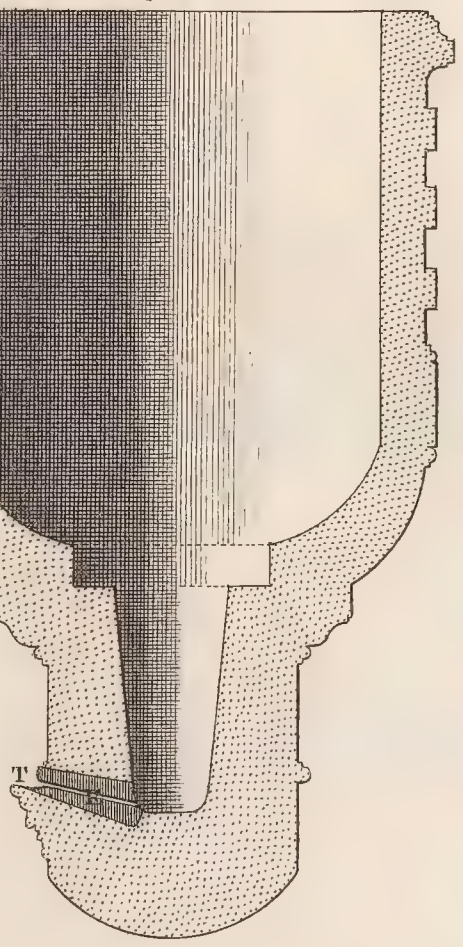


Fig. 14.





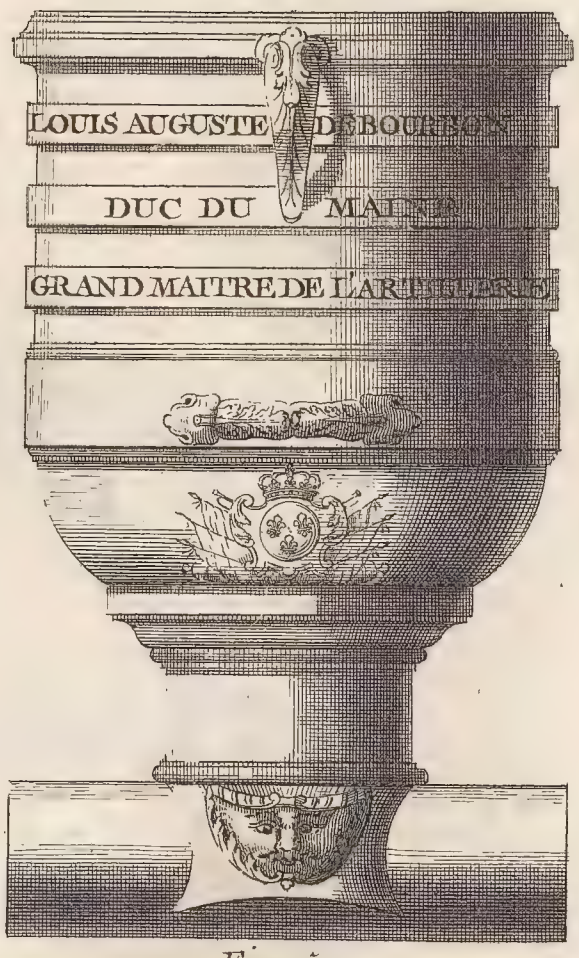


Fig. 13.

Fig. 15.

Goüssier del.

Benard fecit

Fonte des Canons.

Epures, Coupes, et Plans des Morliers et Pierriers suivant l'Ordonnance.

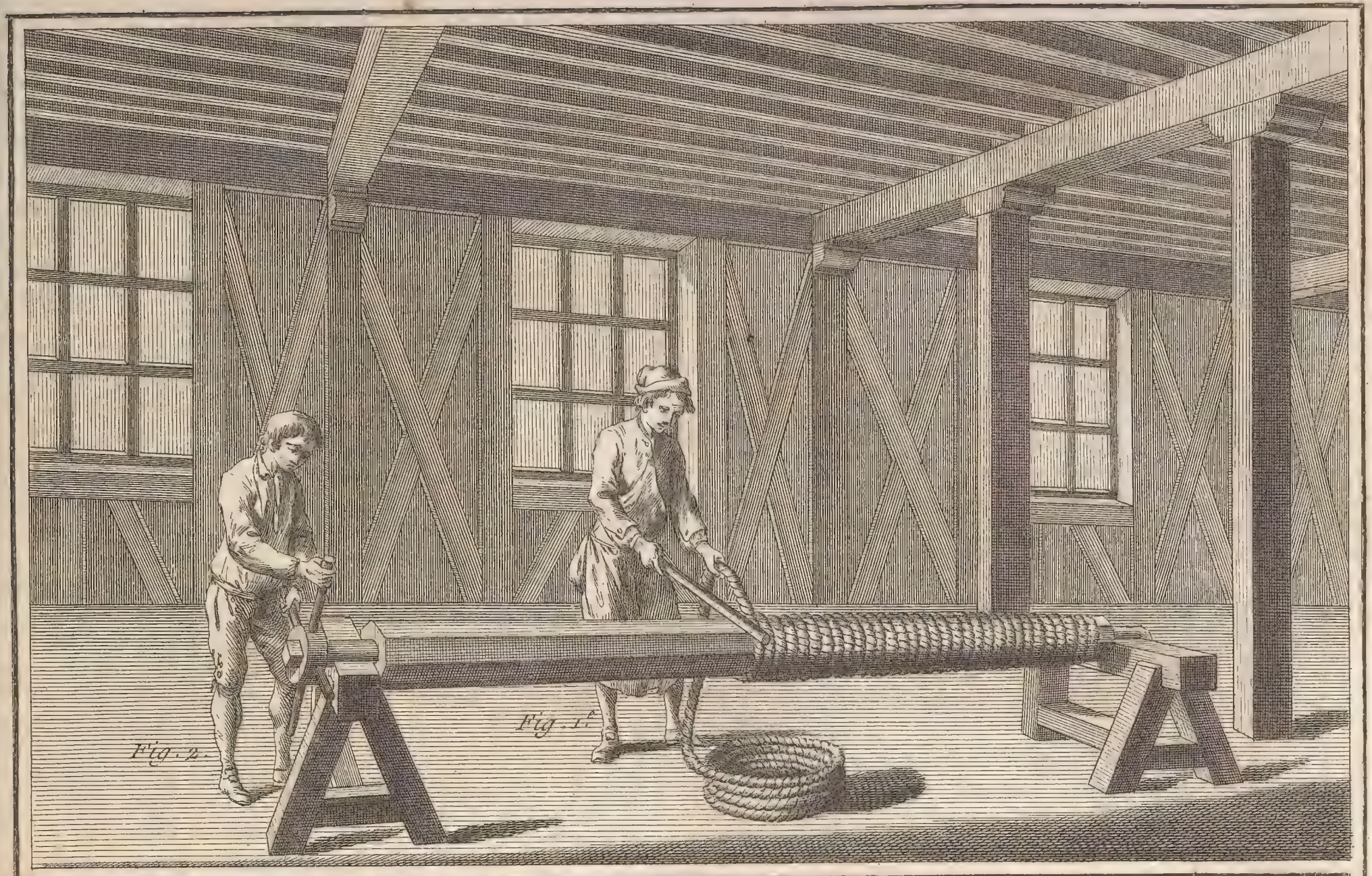
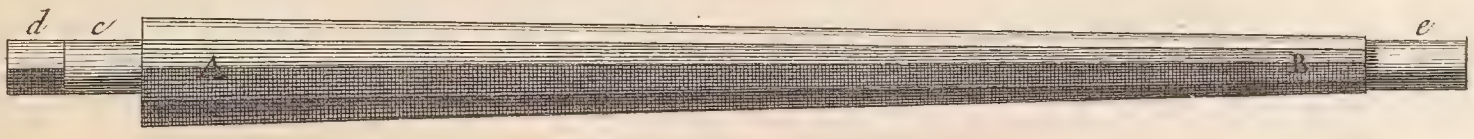


Fig. 1e.



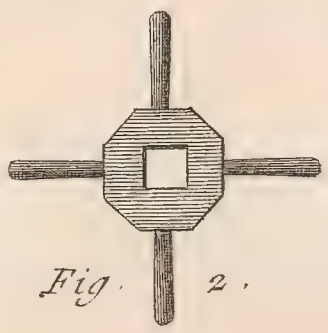


Fig. 2.

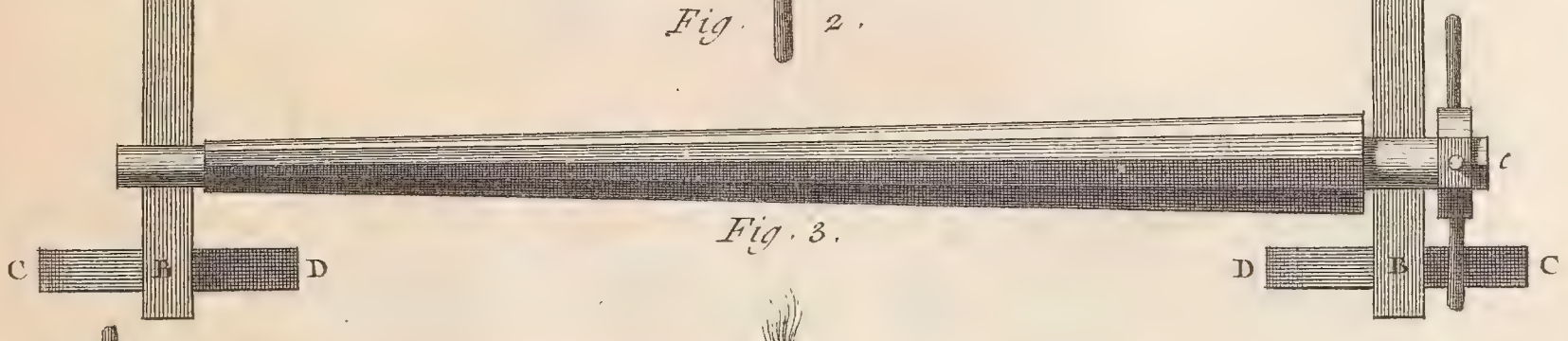


Fig. 3.

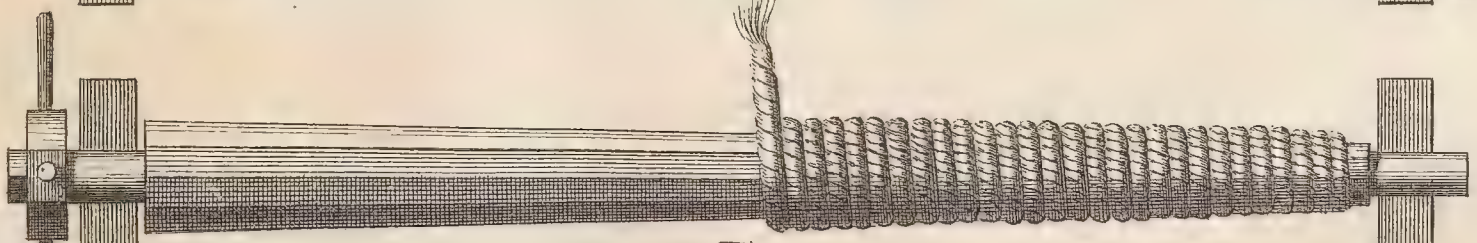
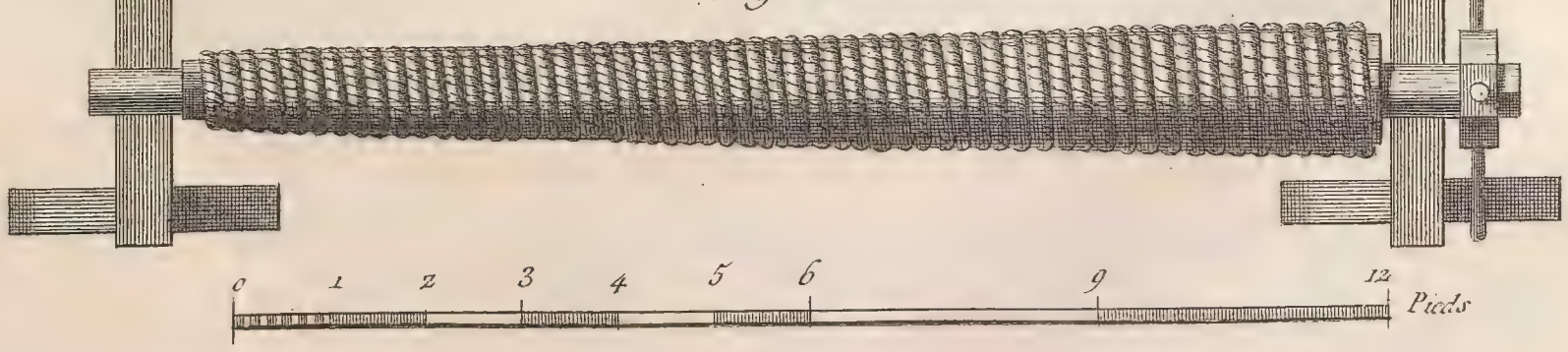


Fig. 4.

Fig. 5.



Goußier Del.

Benard Fecit.

Fonte des Canons

l'Opération de Charger le trousseau de Torches ou Naltes.

Fig. 1e

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

D D D

0 1 2 3 4 5 6 9 12 Pieds

Goussier Del.

Benard Excit

Fonte des Canons,

l'Opération de coucher la Terre sur les Nattes et de la former à l'Echantillon.

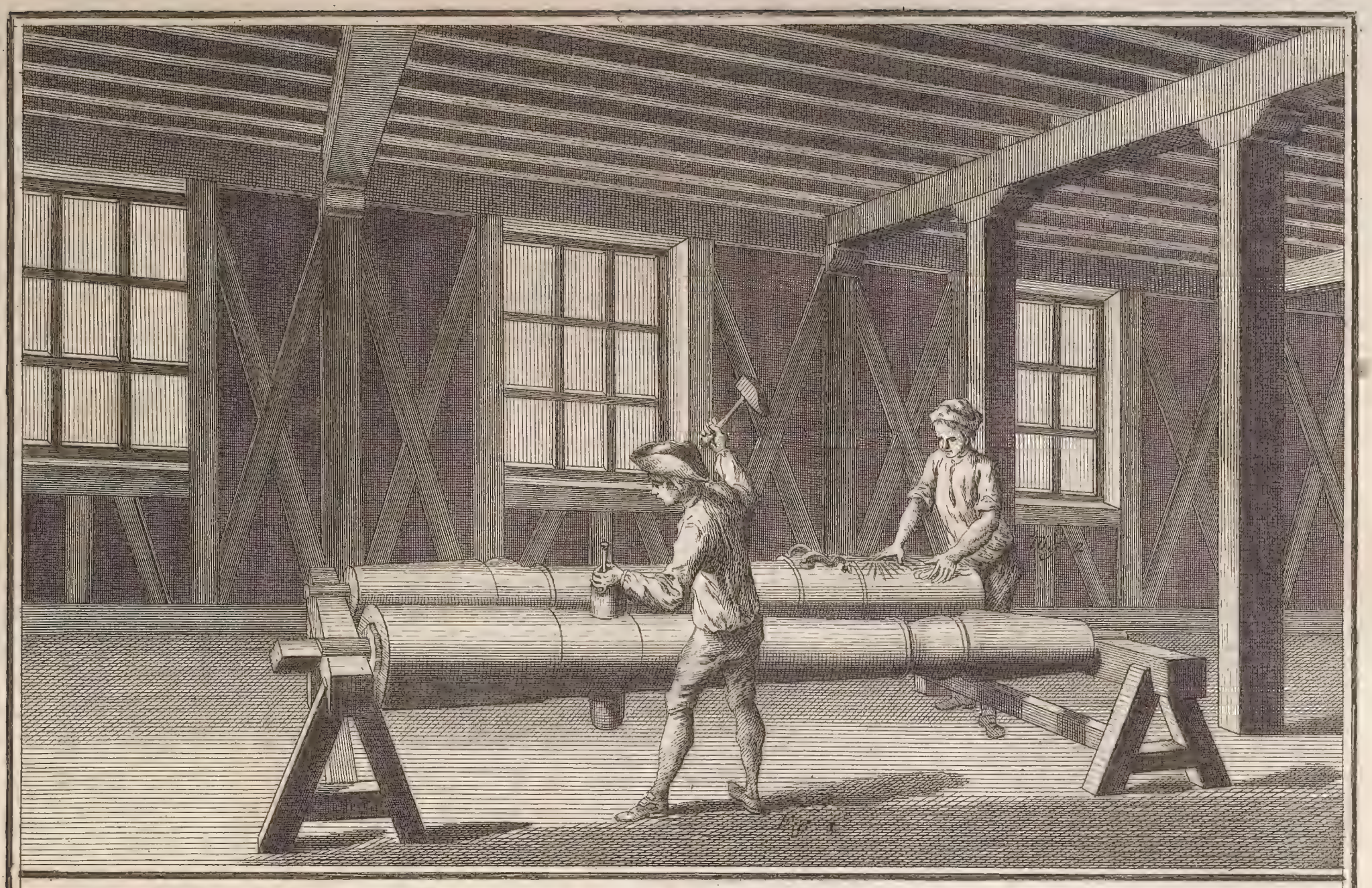


Fig. 1.

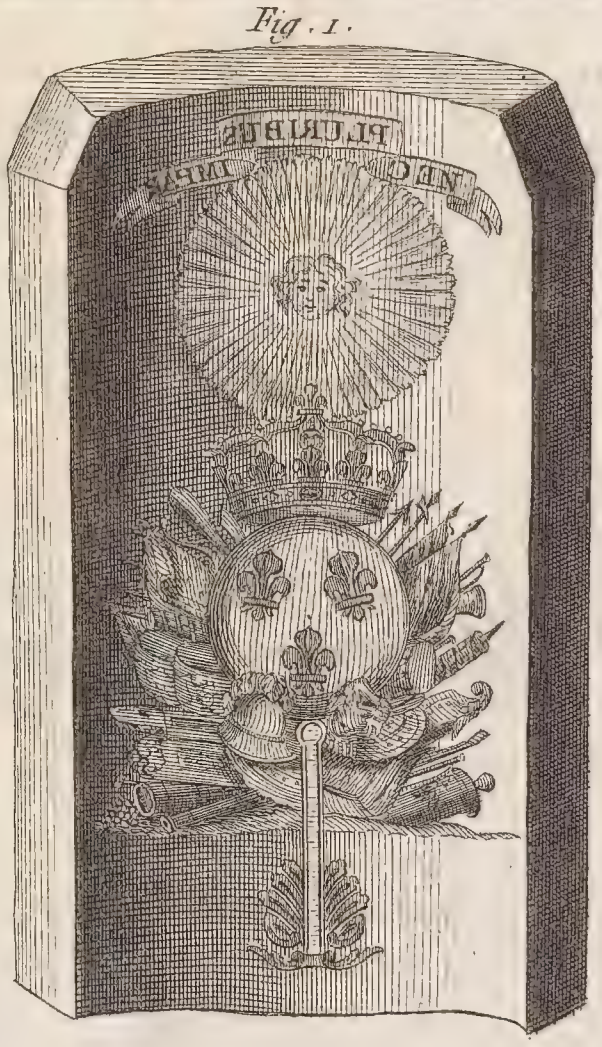


Fig. 2.

Fig. 3

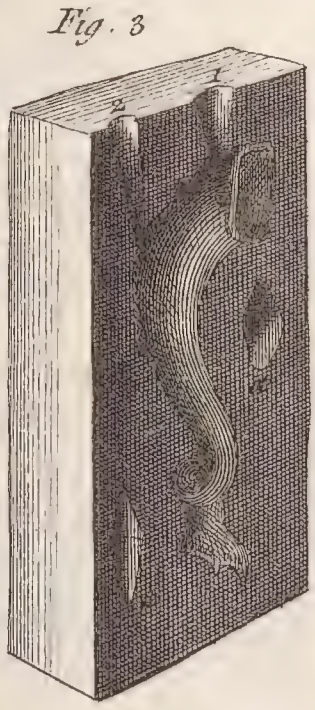


Fig. 4

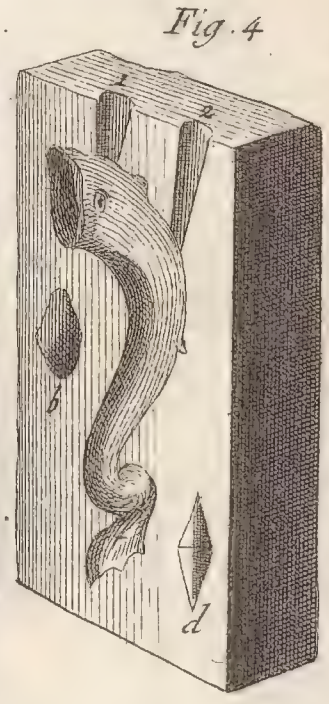


Fig. 5.

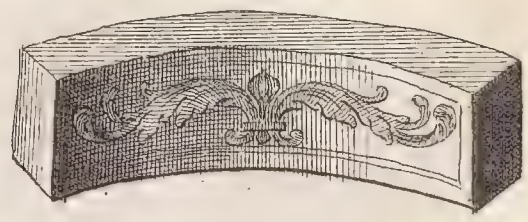


Fig. 6.

Fig. 8

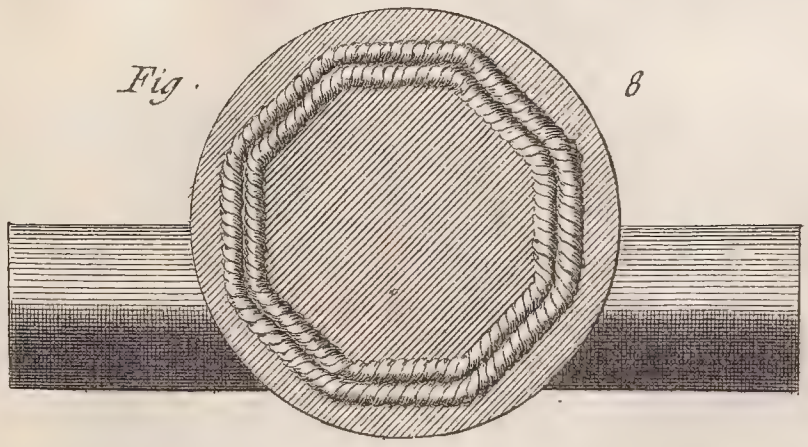
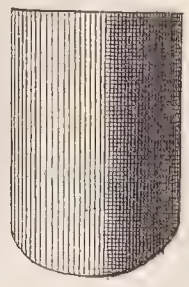
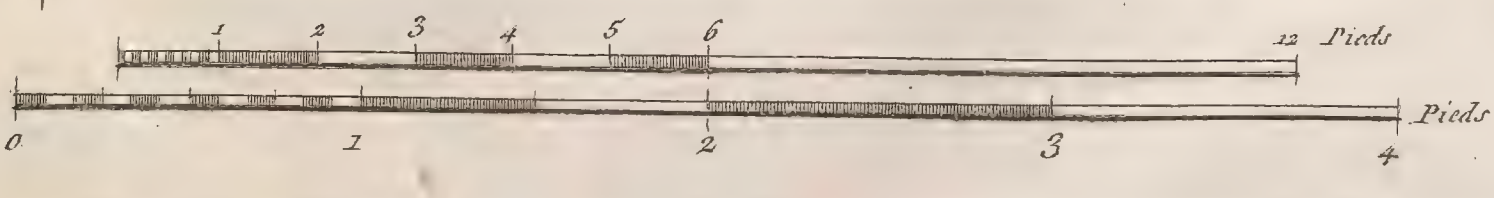


Fig. 7.





Goußier Del.

Benard Fecit.

Fonte des Canons

l'Opération de poser les Tourillons et les Ornemens et les Moules des Ornemens.

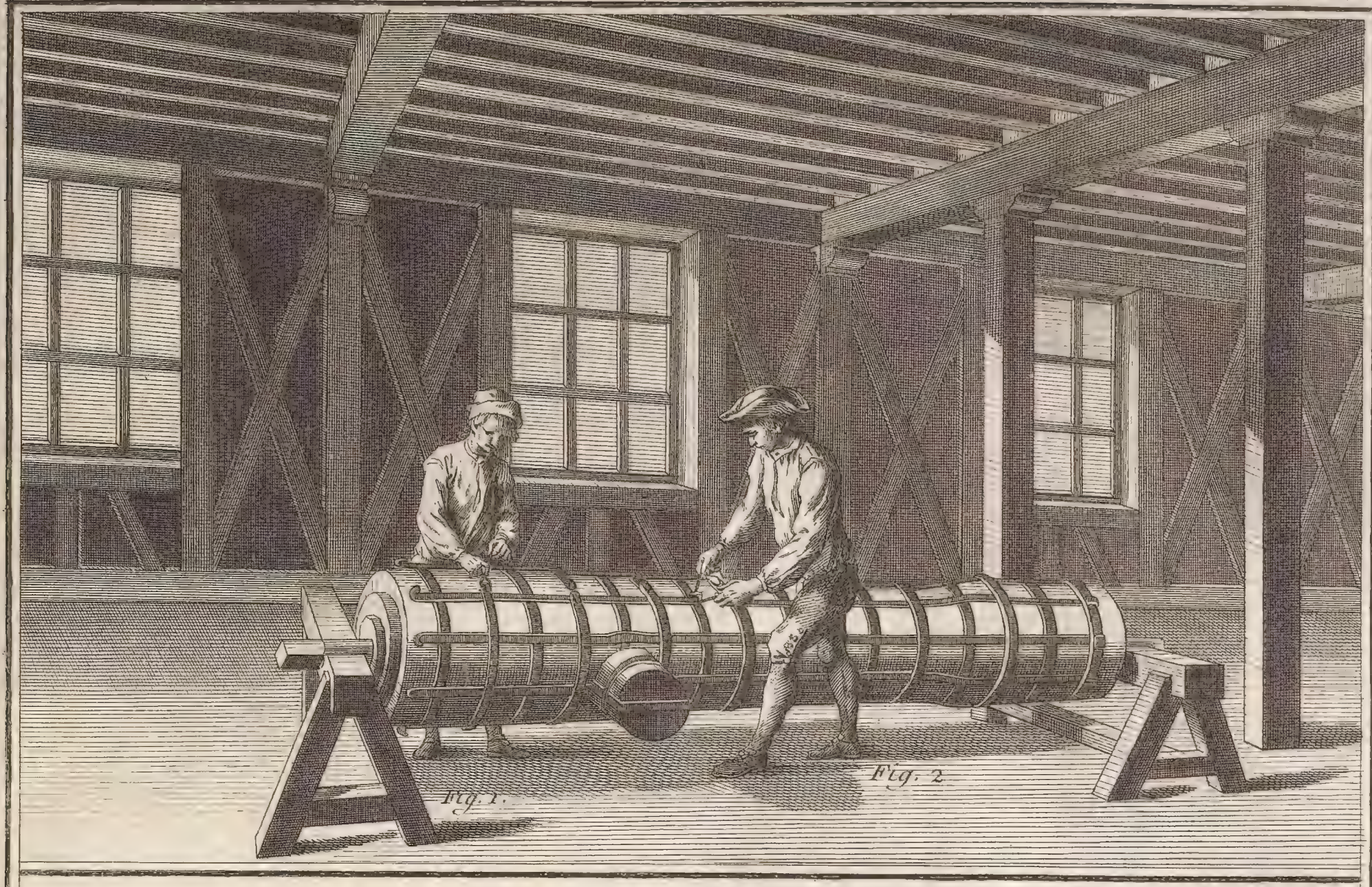
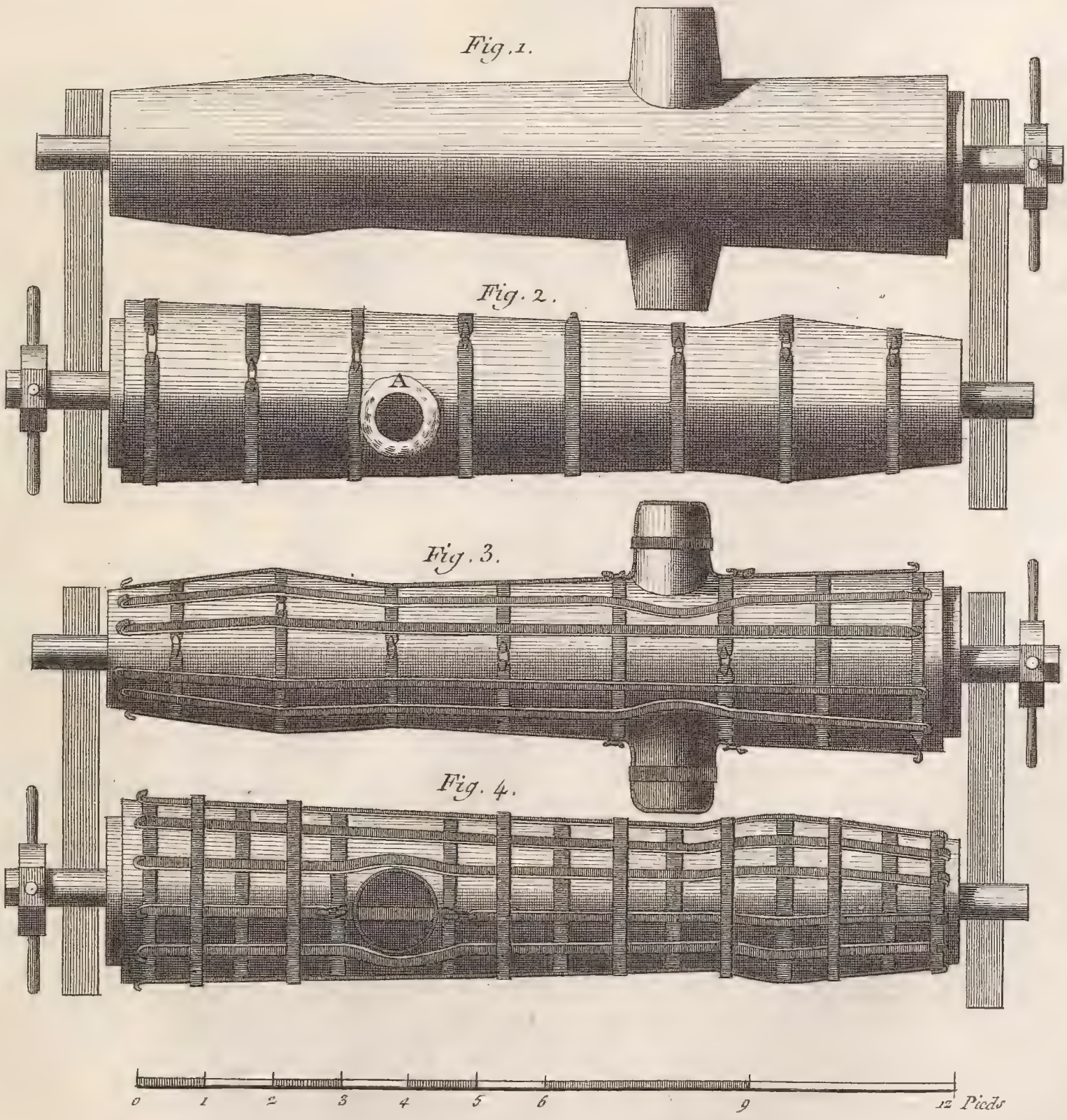


Fig. 1.

Fig. 2.

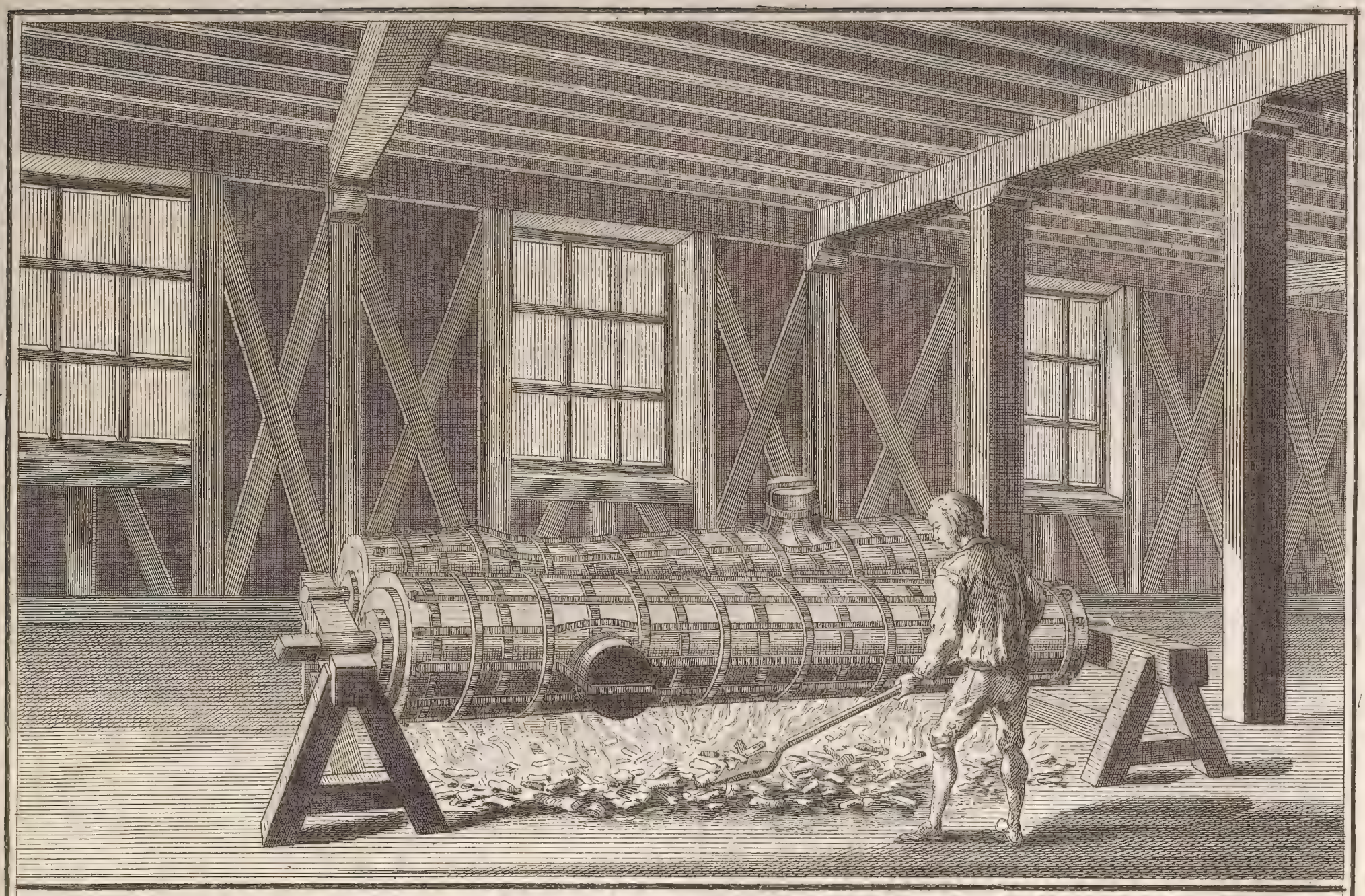


Goußier del.

Benard fcait

Fonte des Canons.

L'Opération de faire la Chappe et d'y appliquer les Bandages.



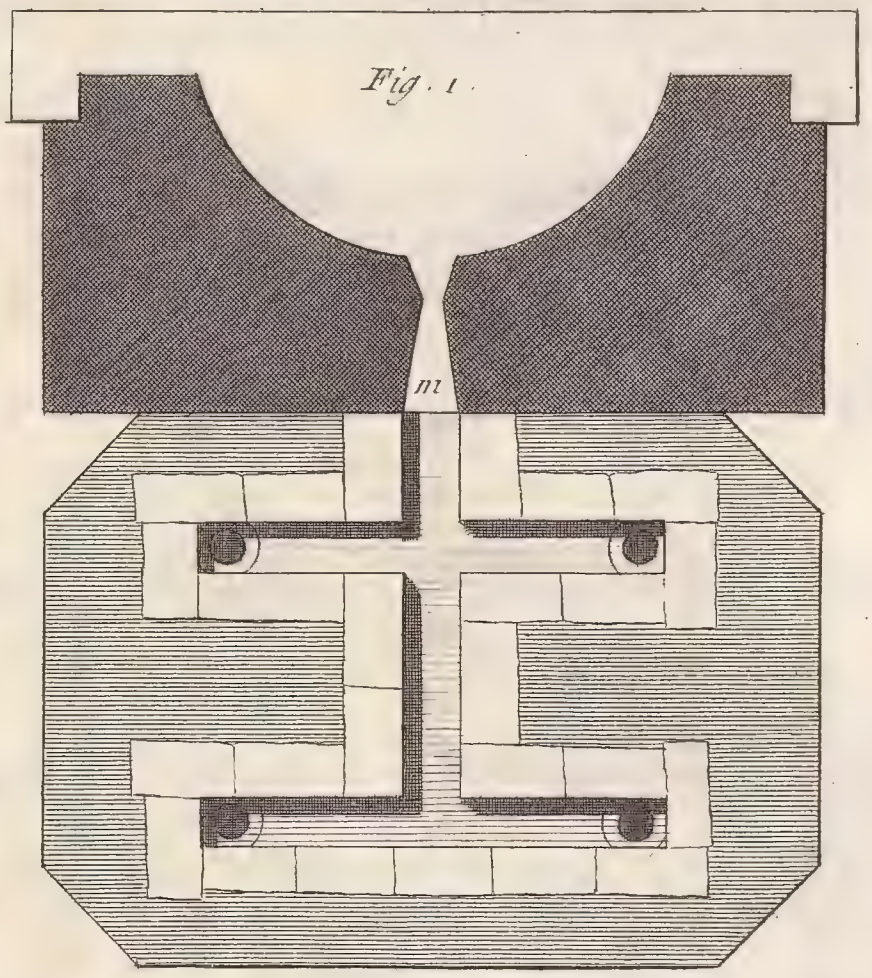


Fig. 1.

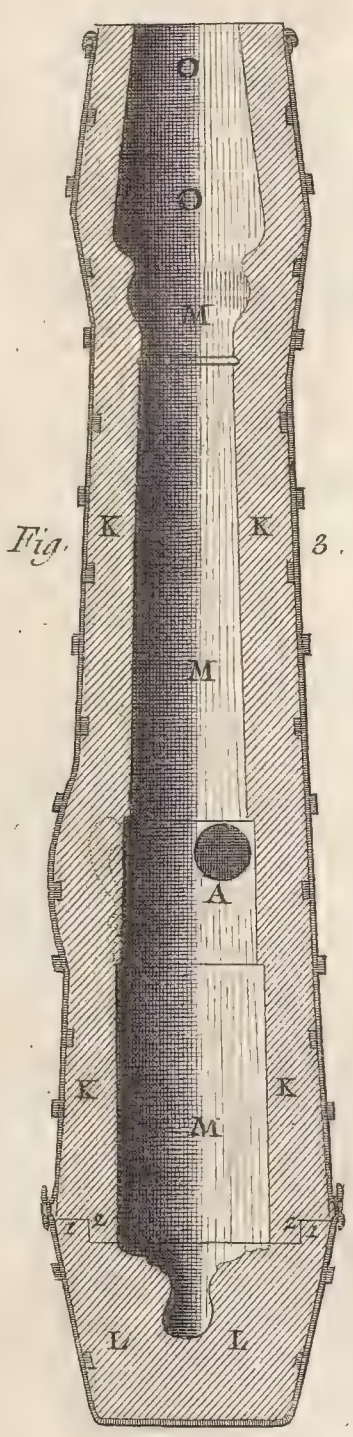


Fig. 3.

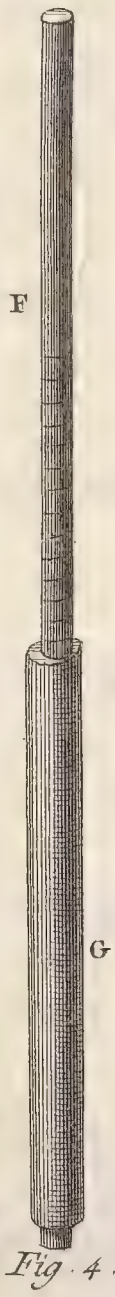


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

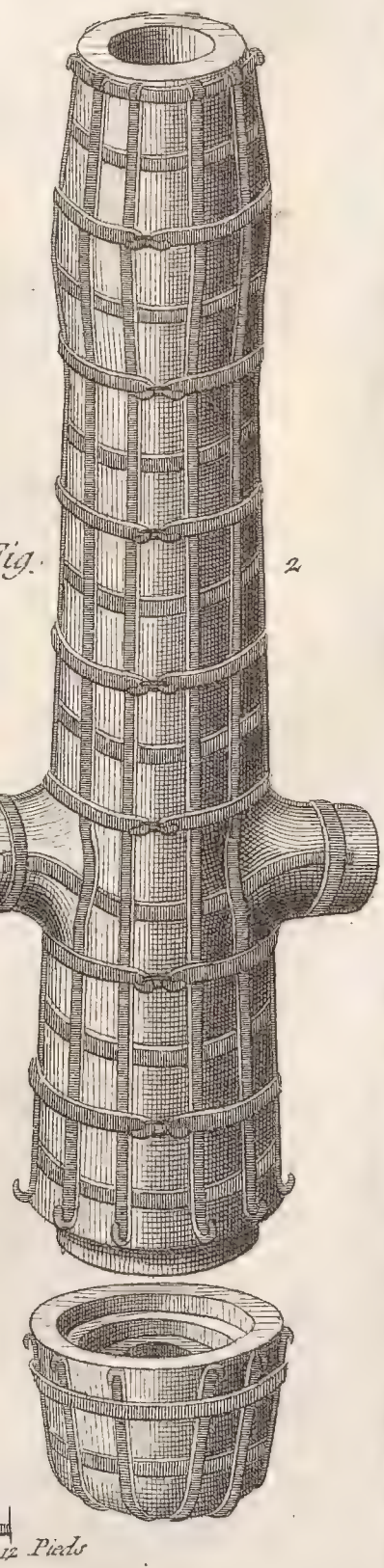
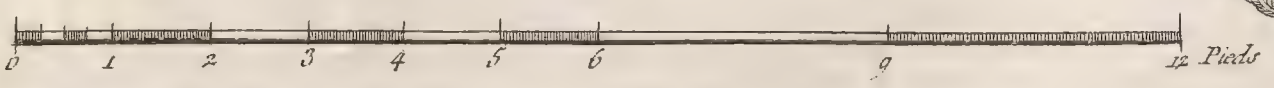


Fig. 2.



Goussier Del

Benard Excit

Fonte des Canons,

l'Opération de Secher les Moules, Plan de l'Échéno &c.

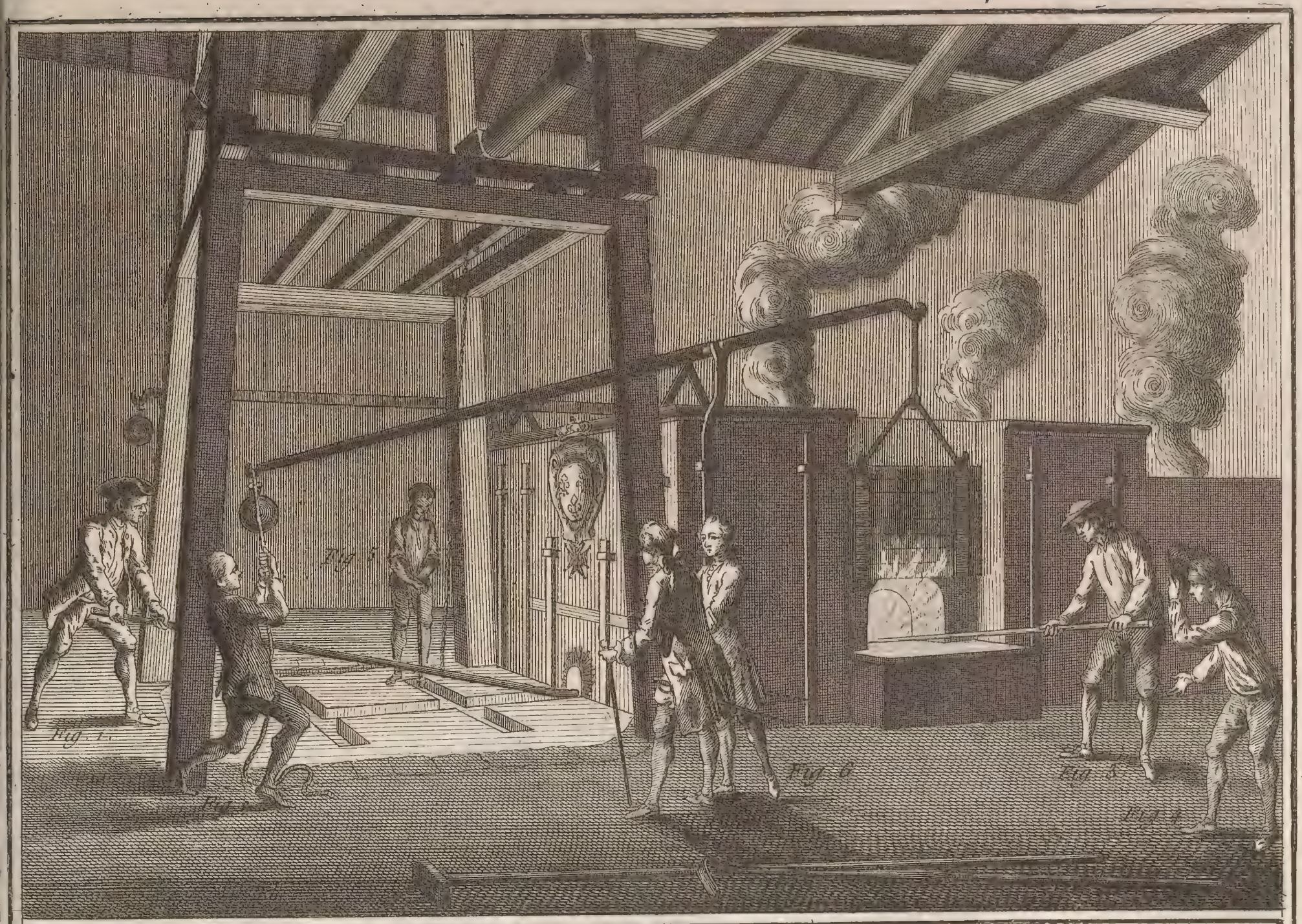


Fig. 1.

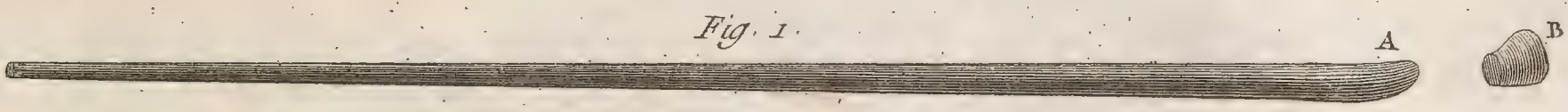


Fig. 2

Fig. 3.

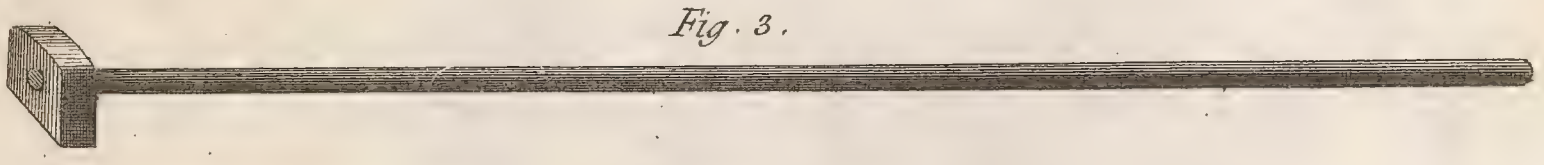


Fig. 4.

Fig. 5.

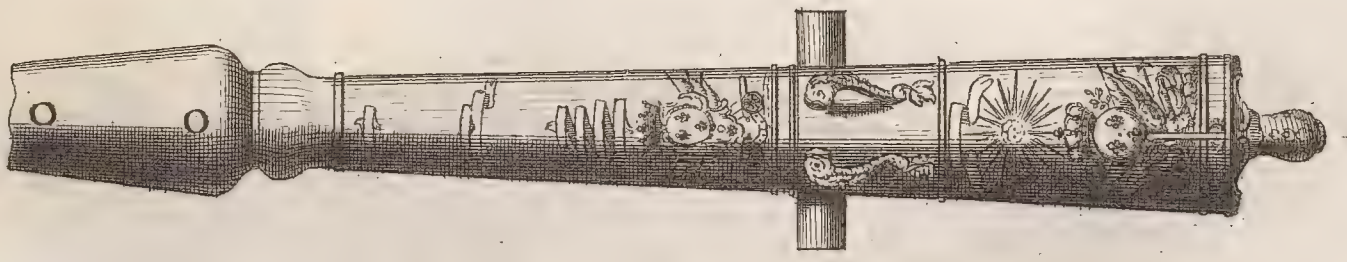
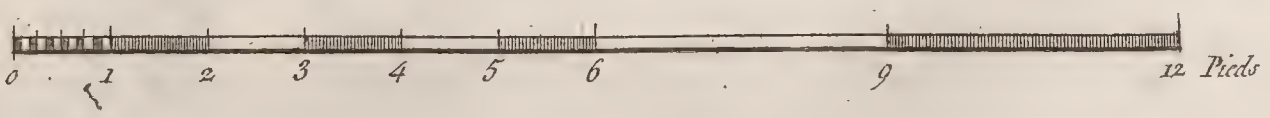


Fig. 6.

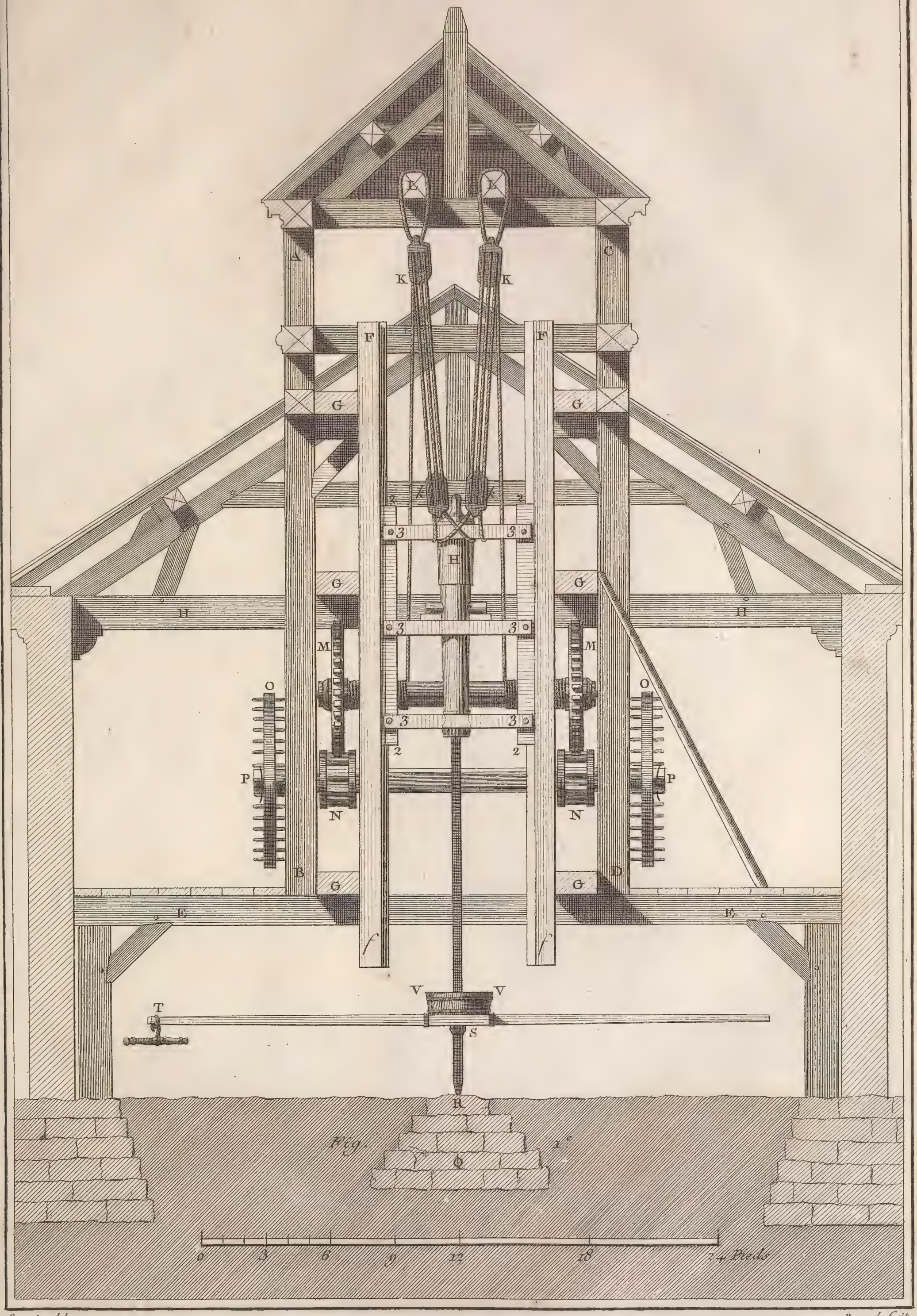


Goussier Del

Benard Fecit.

Fonte des Canons

l'Opération de couler le métal Fondu dans les Moules.

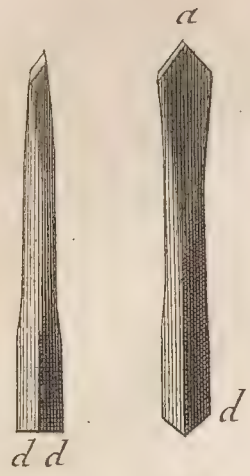


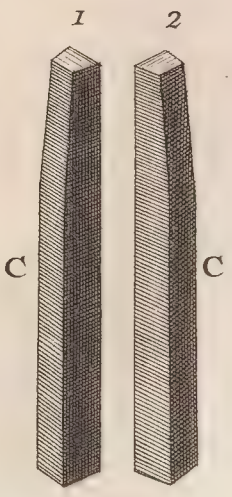
Goussier del.

Benard fecit

Fonte des Canons.

Élévation de l'alézoir pour Forer et alézer les Pieces.





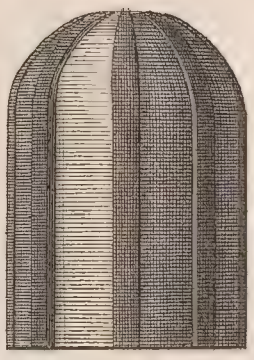
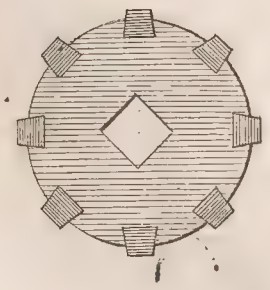


Fig. 4.



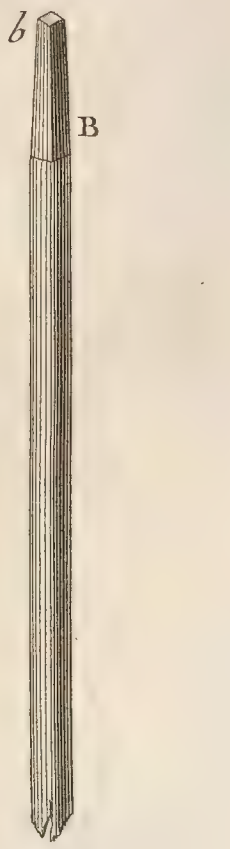
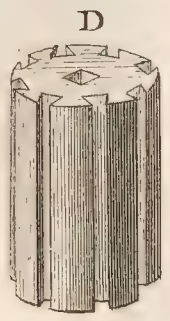


Fig. 3.



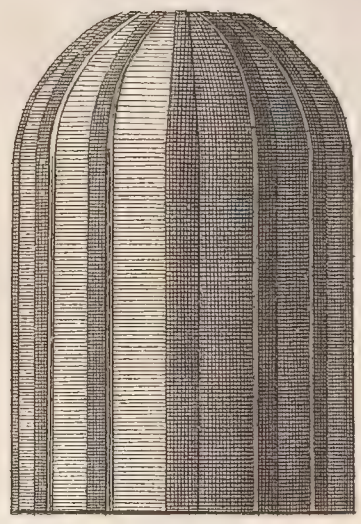
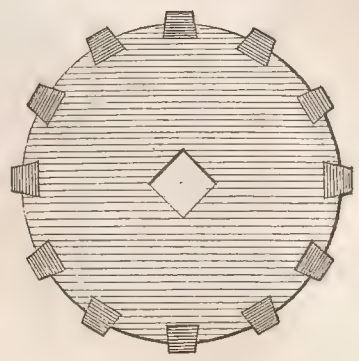
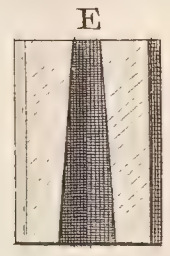


Fig. 5.





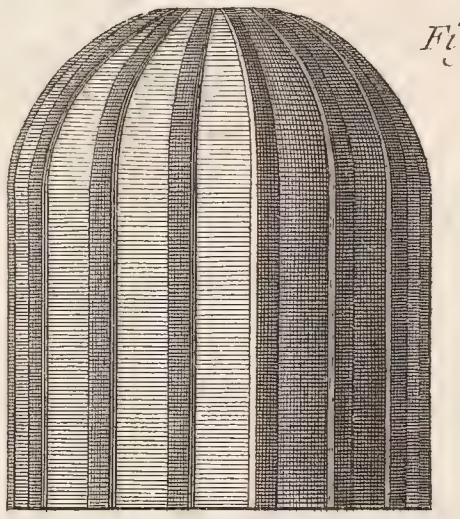
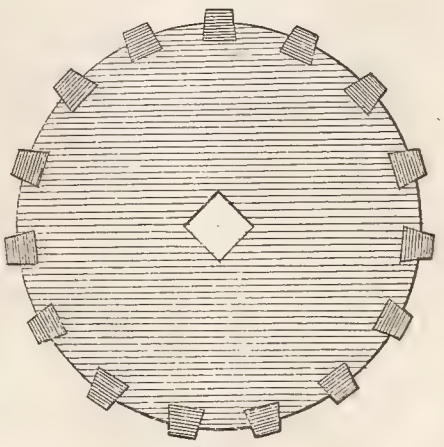
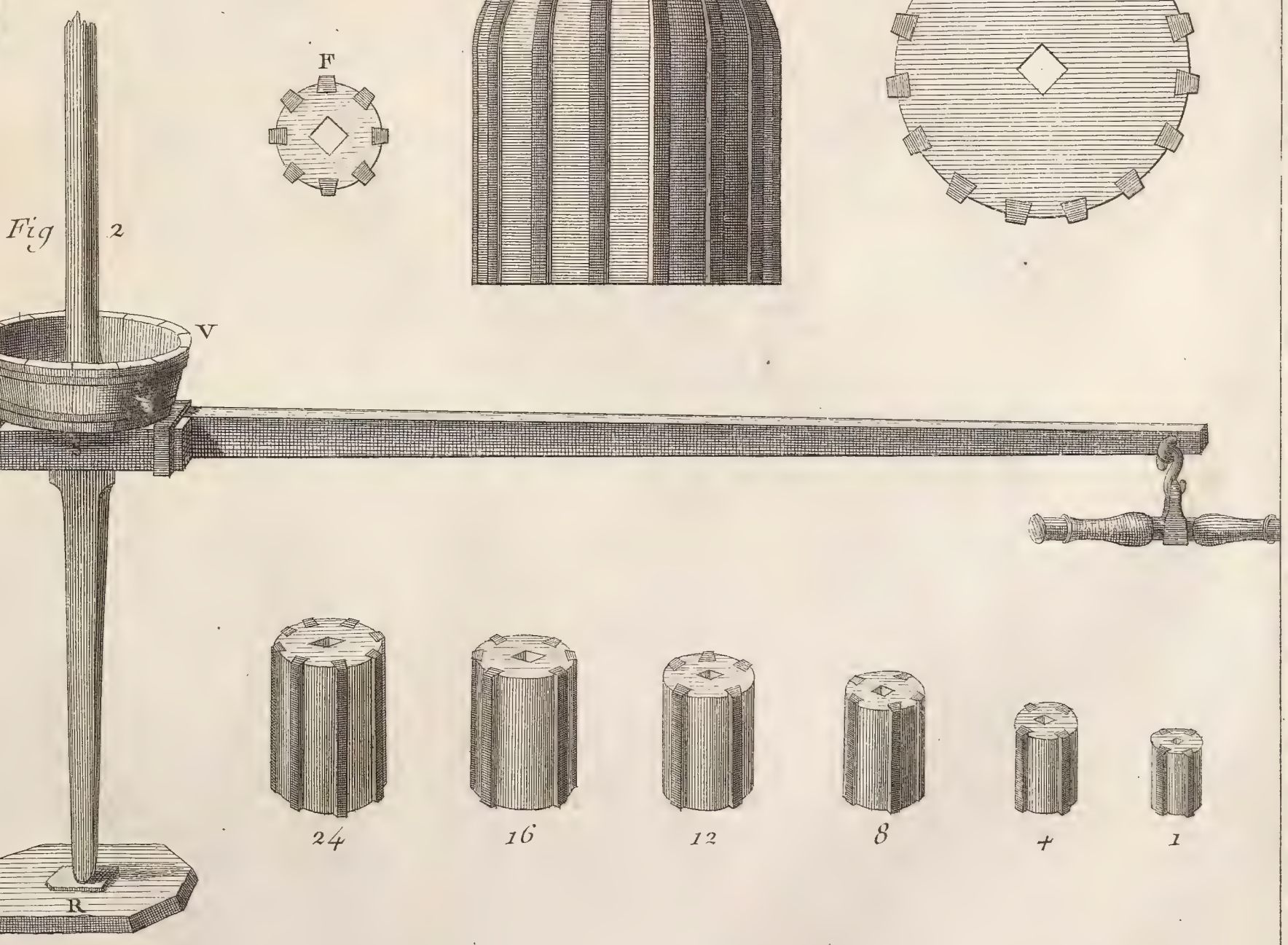


Fig. 6.



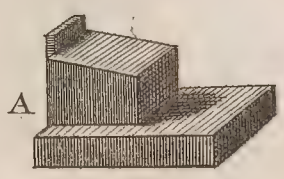


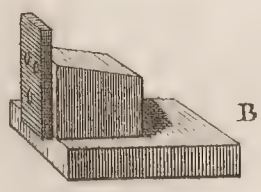
Goussier del.

Benard fecit.

Fonte des Canons, Suitte et Dévelopemens de l'Alézoir.

Fig. 1e.





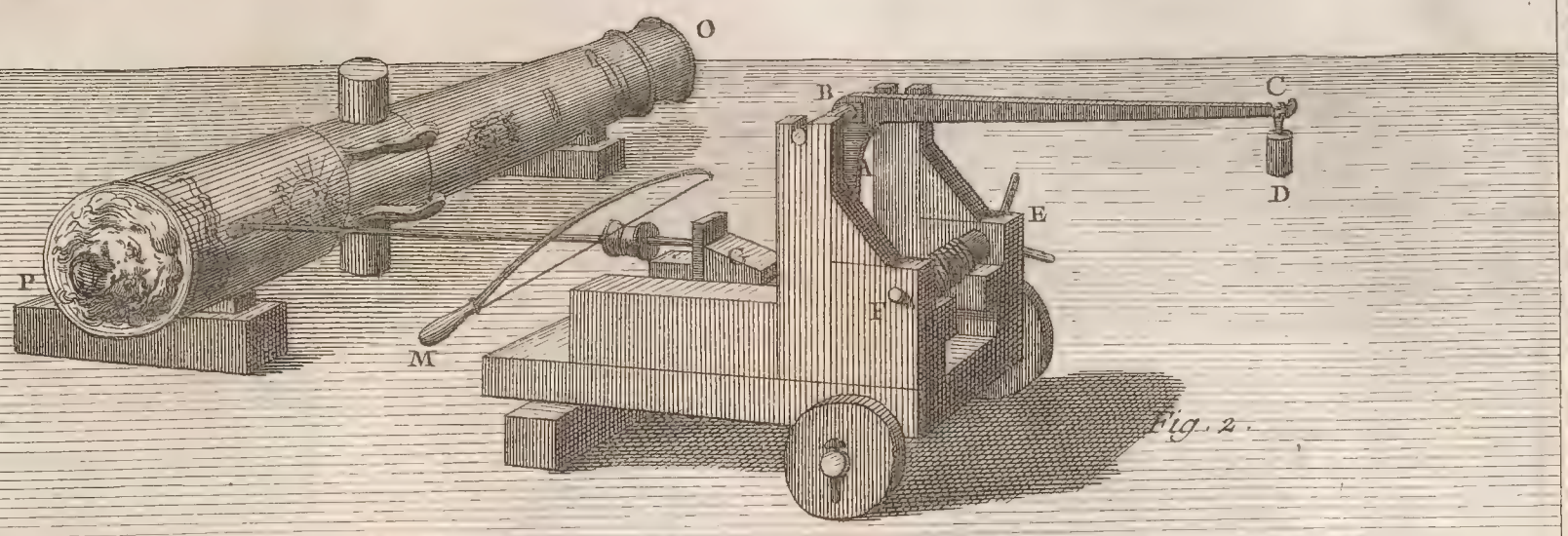


Fig. 2.

Fig. 2. N.o 2.

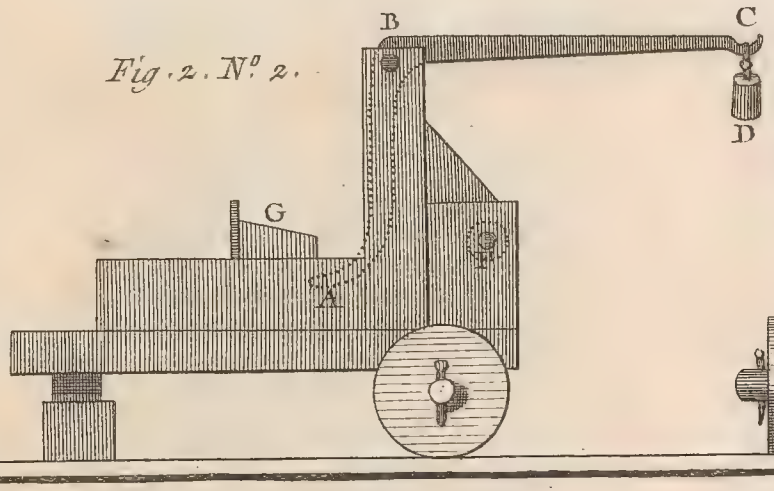


Fig. 2. N.o 3.

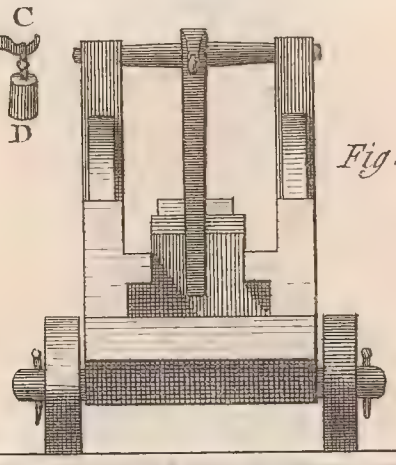


Fig. 2 N.o 4.

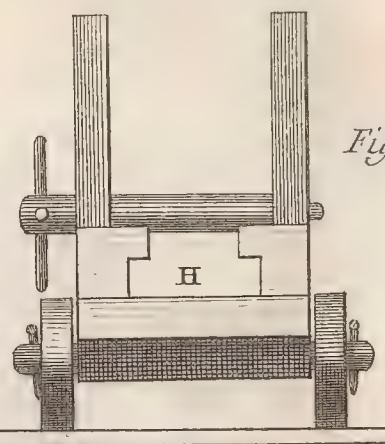


Fig. 3

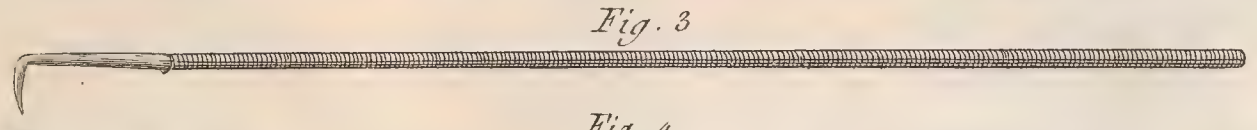


Fig. 4

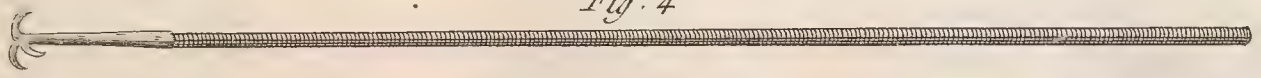
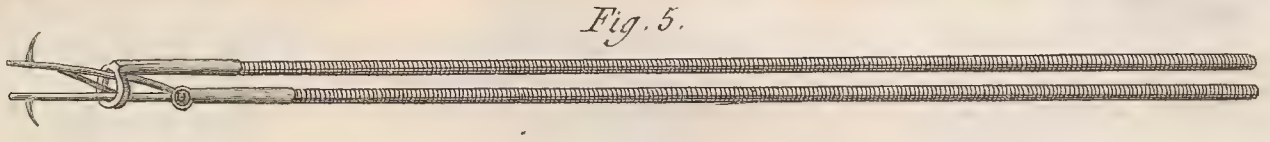


Fig. 5.



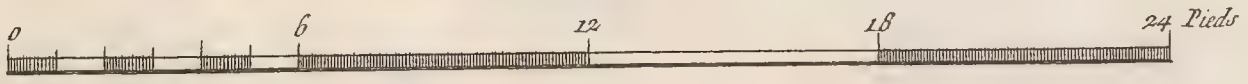
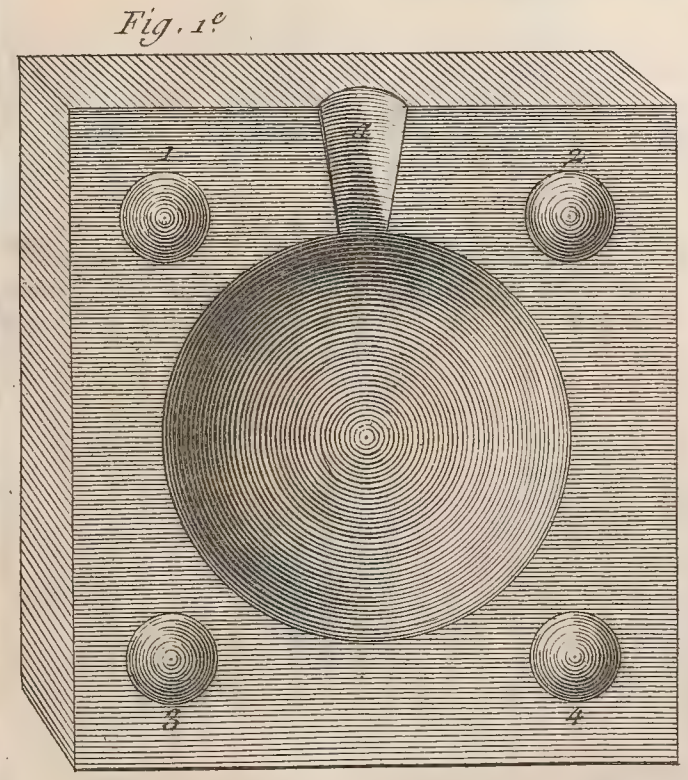


Fig. 1e



6 pouces 2 lignes 9/12

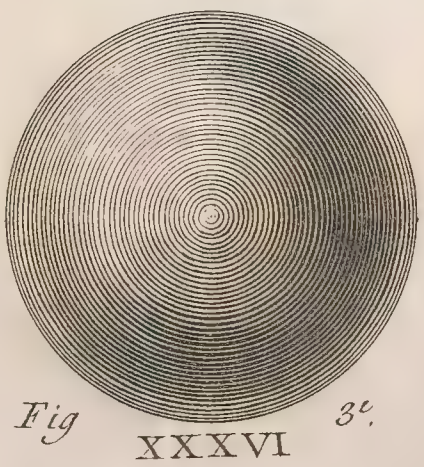
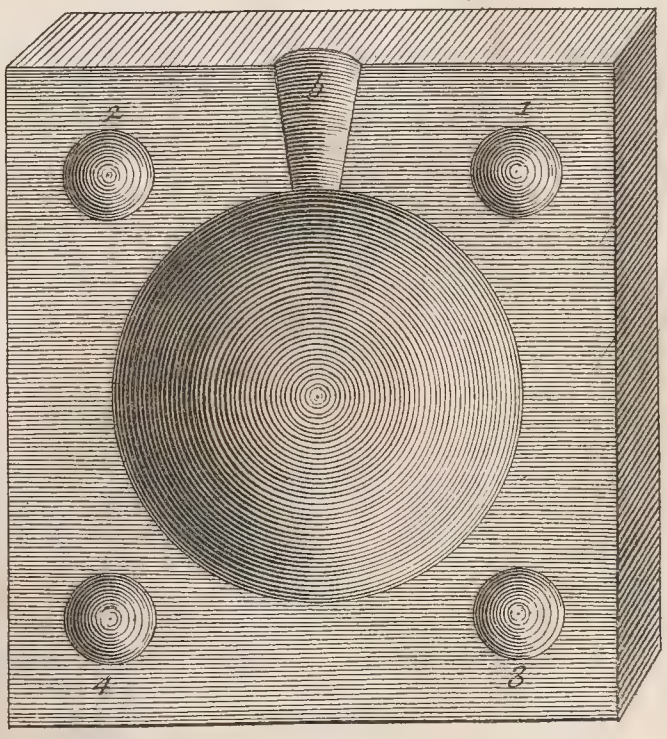


Fig XXXVI 3e.

Fig. 2.

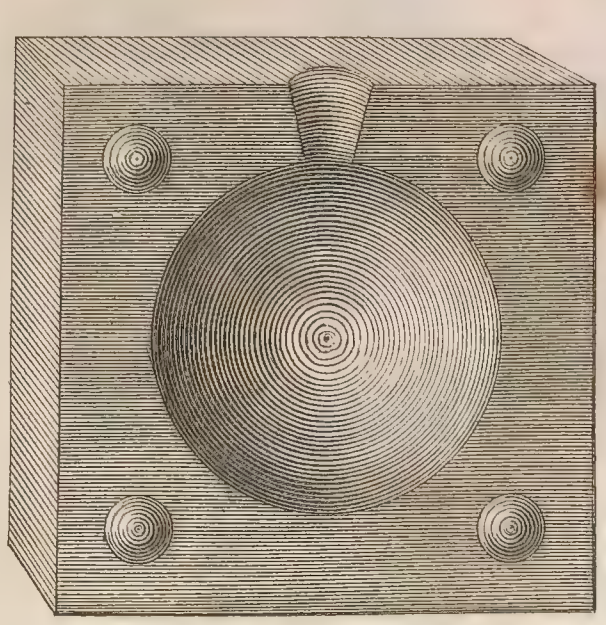


Goussier Del

Benard Fecit.

Fonte des Canons. Basculle pour percer les lumieres. Crochets et Chat, Moule pour fondre les Boulets de 36 ℔

Fig. 4



5 pouces 5 lignes 4/12

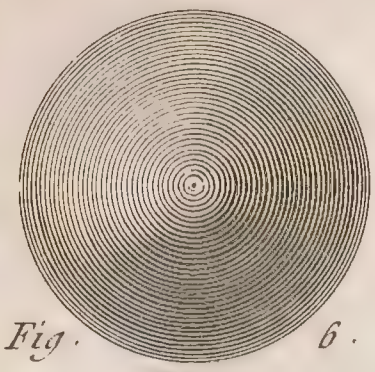


Fig. 6.

XXIV

Fig. 5.

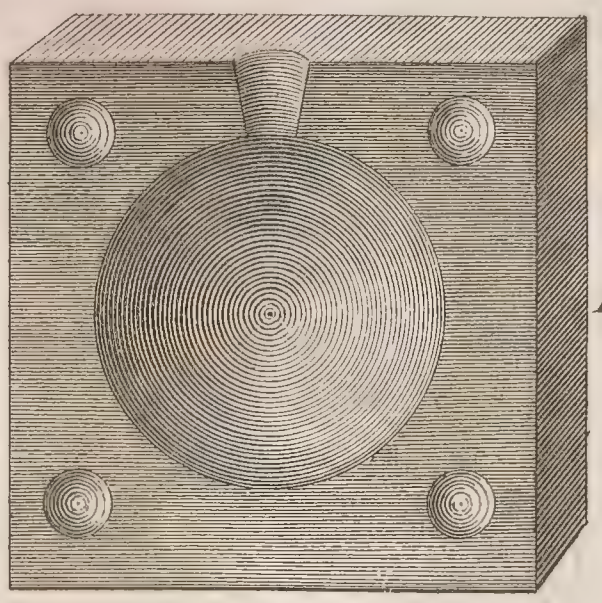
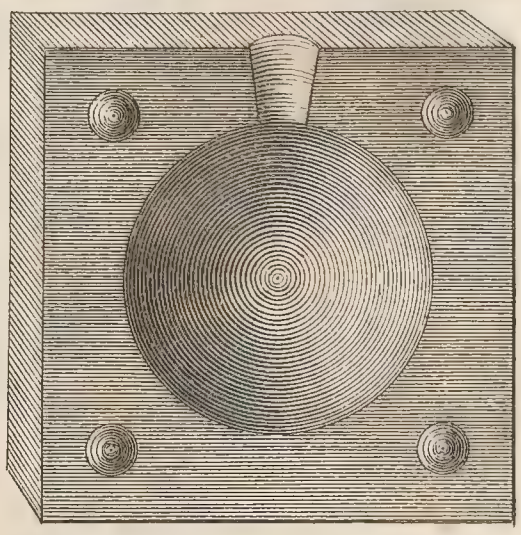


Fig. 7.



4 pouces 9 lignes 4/12

Fig. 9.

XVI

Fig. 8.

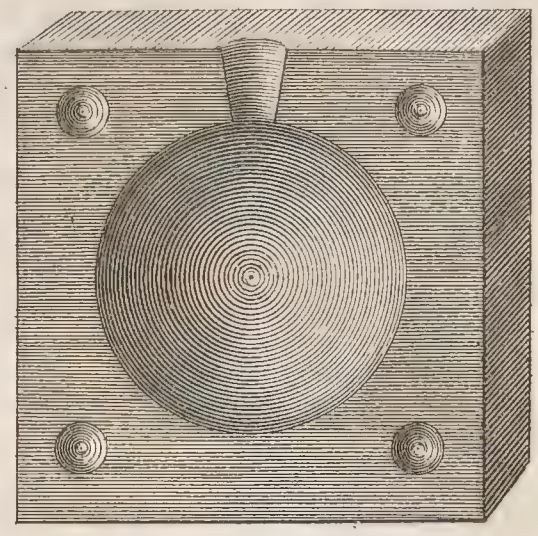
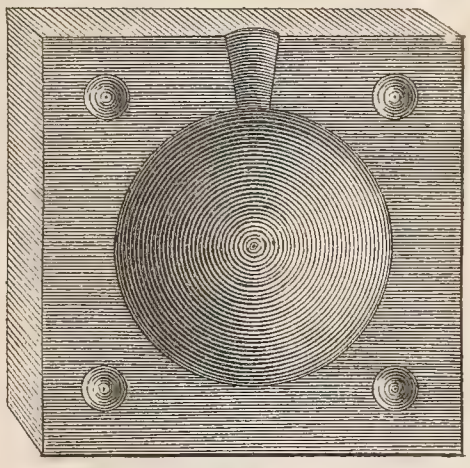


Fig. 10



4 pouces 3 lig. 11/12

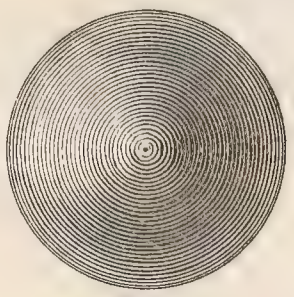


Fig. 12

XII

Fig. 11.

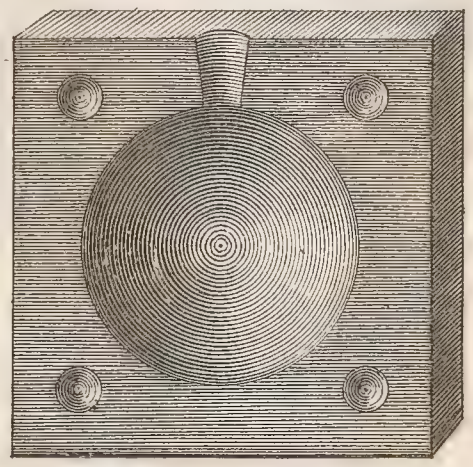
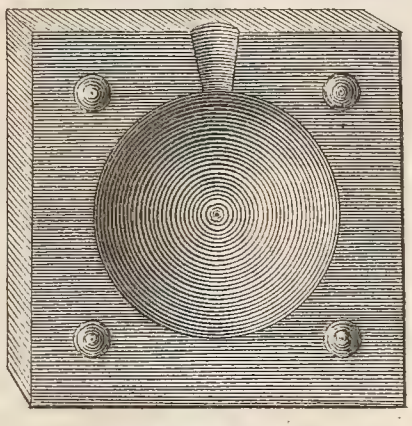


Fig. 13.

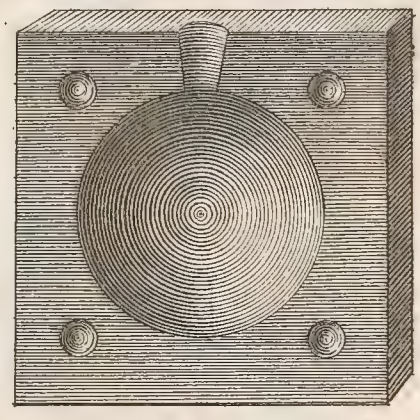


3 pouces 9 lig. 4/12

Fig. 15.

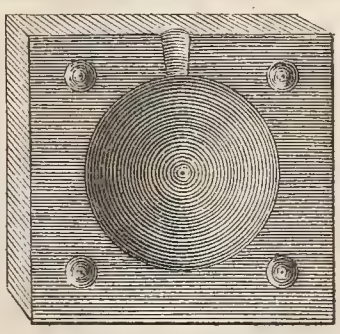
VIII

Fig. 14.



3 pouces 0 lig

Fig. 16



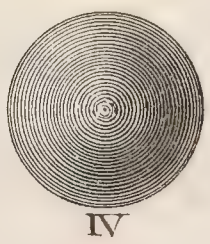
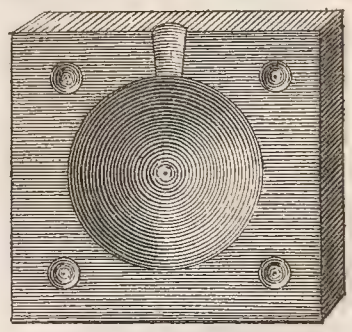


Fig. 18.

IV

Fig. 17.



A B C

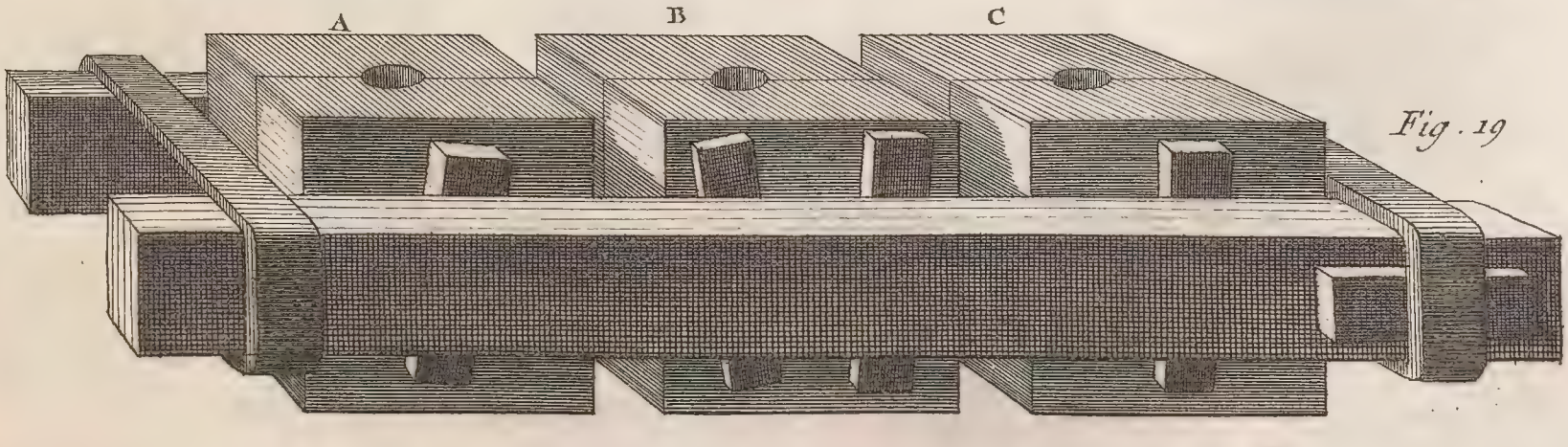


Fig. 19

Gouſsier Del

Benard Fecit.

Fonte des Canons, Moules pour fondre les Boulets des cinq Calibres de l'Ordonnance de 1732.

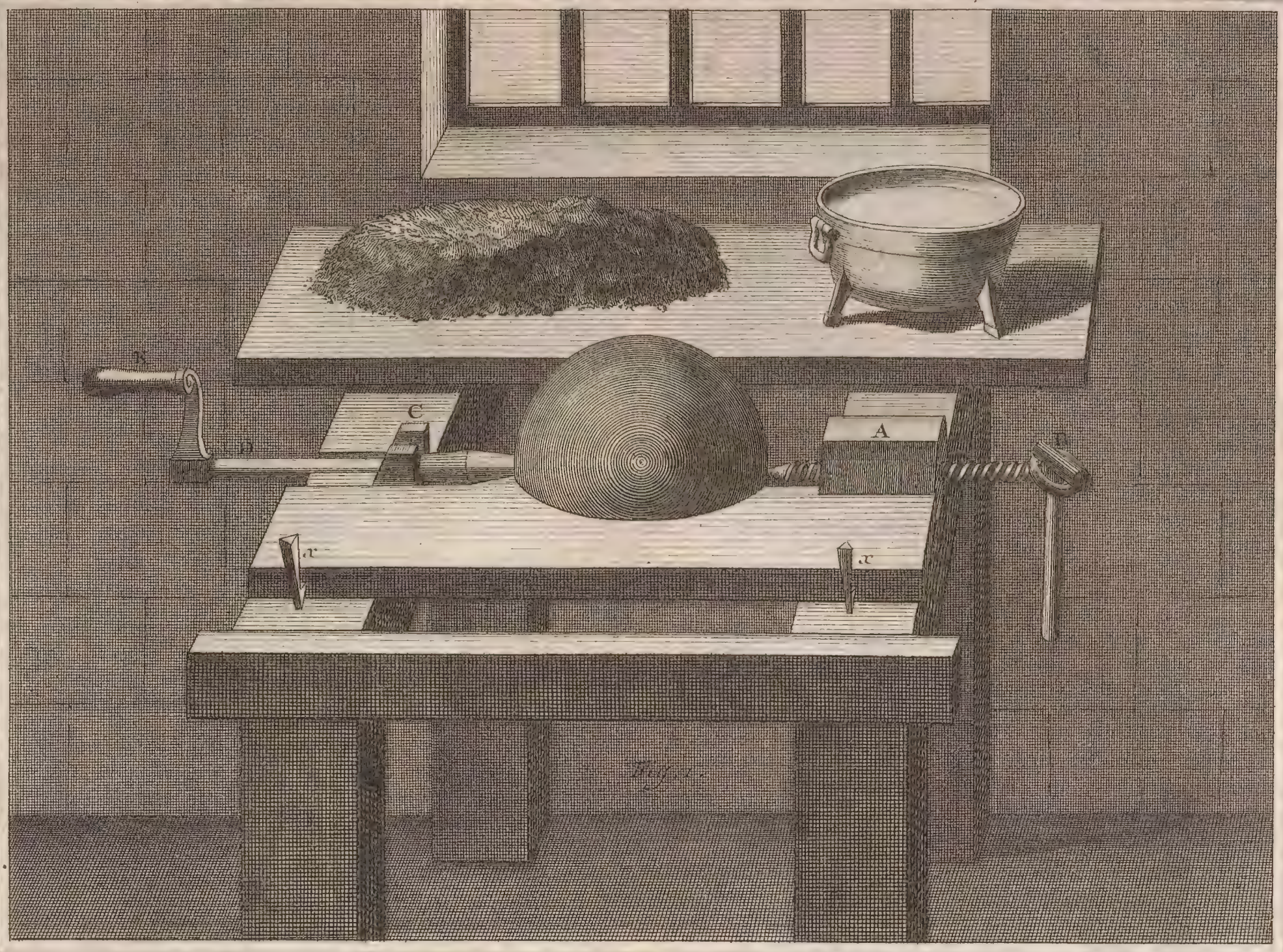
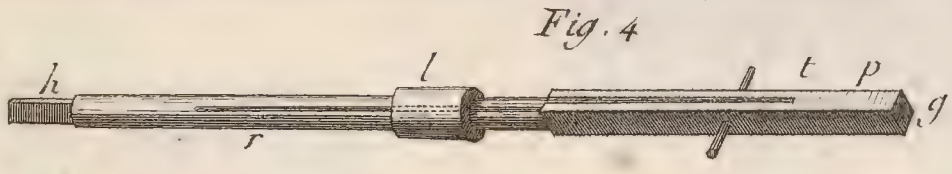


Fig. 1.

Fig. 4



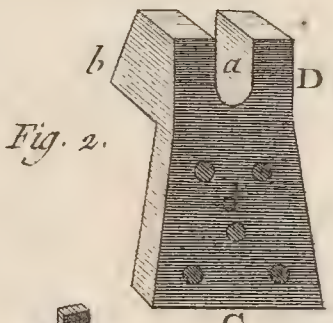


Fig. 2.

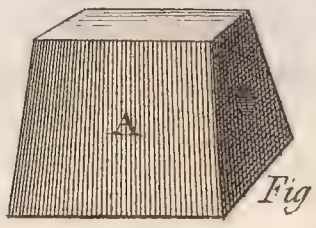


Fig. 3

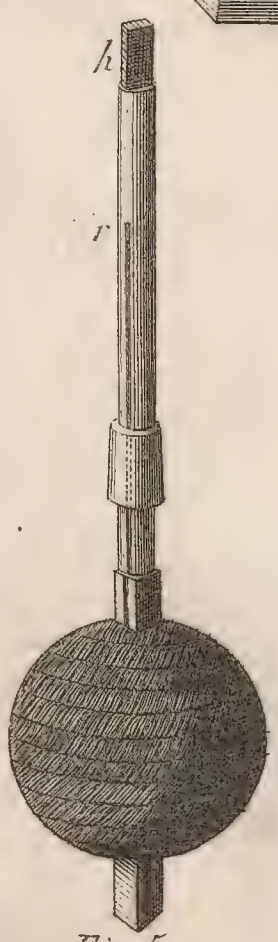


Fig. 5.

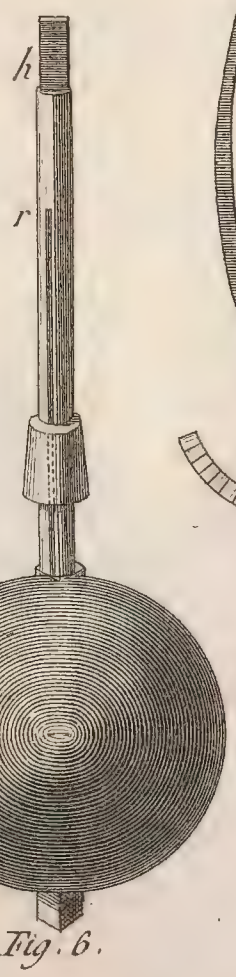
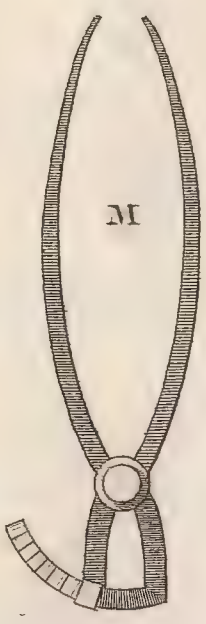


Fig. 6.



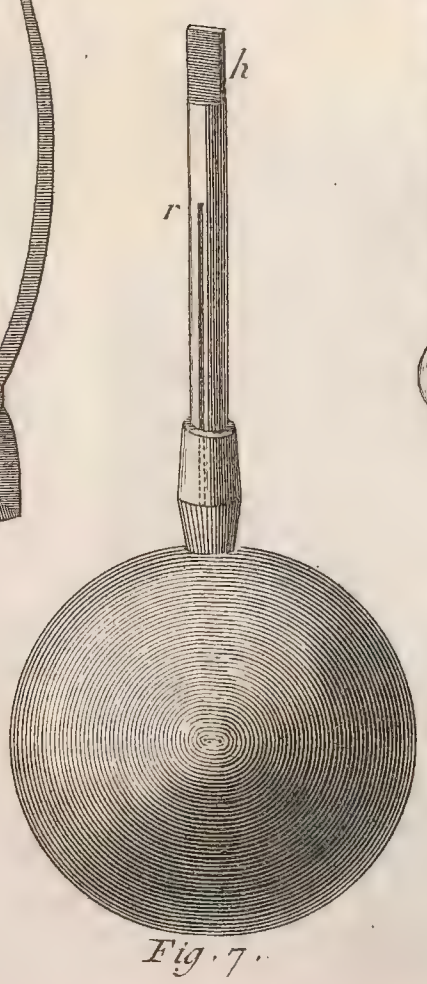


Fig. 7.

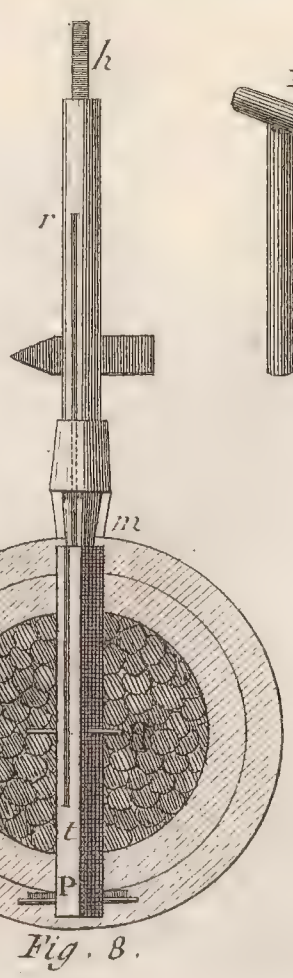


Fig. 8.

Goußier del.

Benard fecit

Fonte des Canons.

L'Art de Mouler les Bombes en Sable.

Fig. 1.

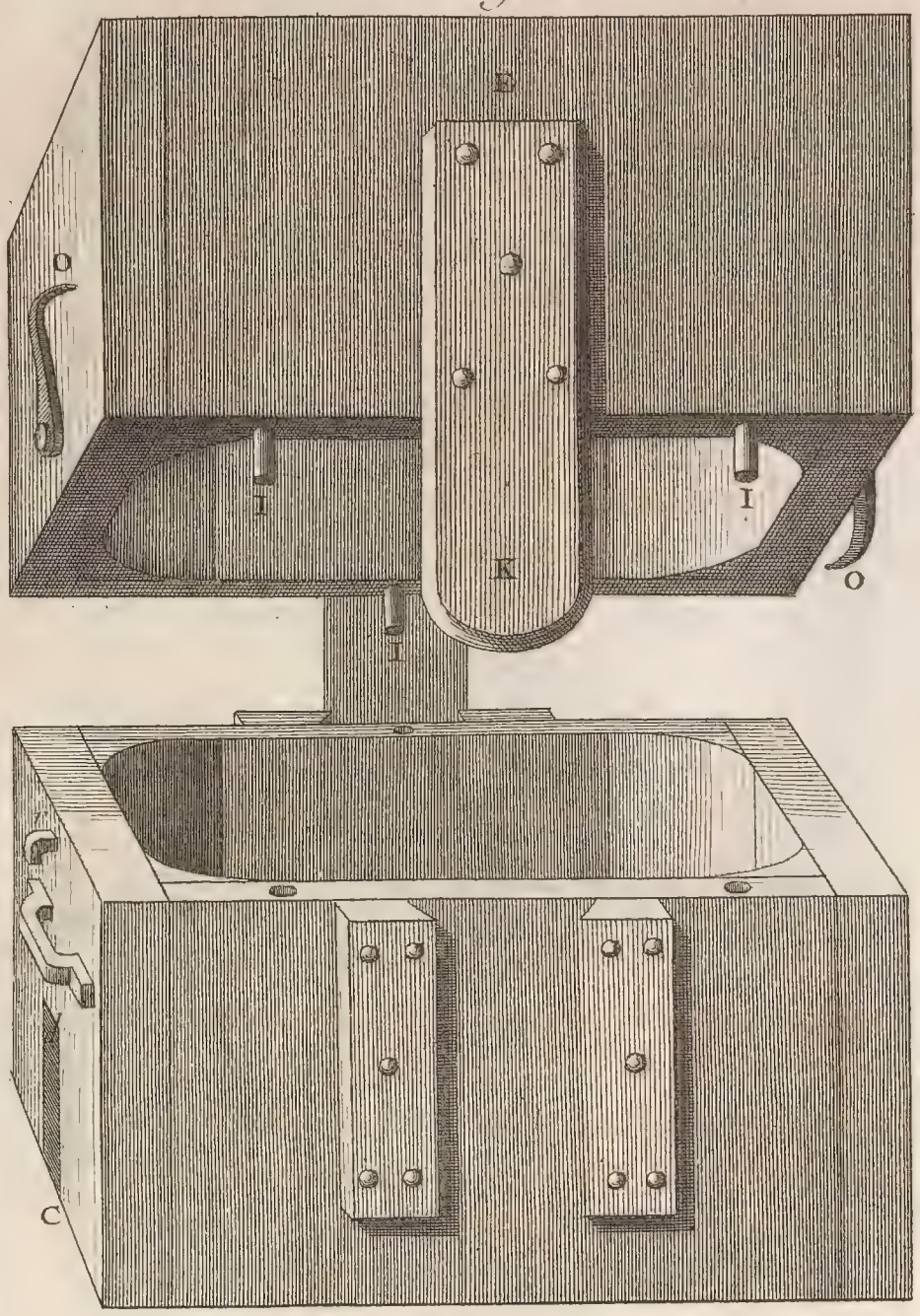


Fig. 6.

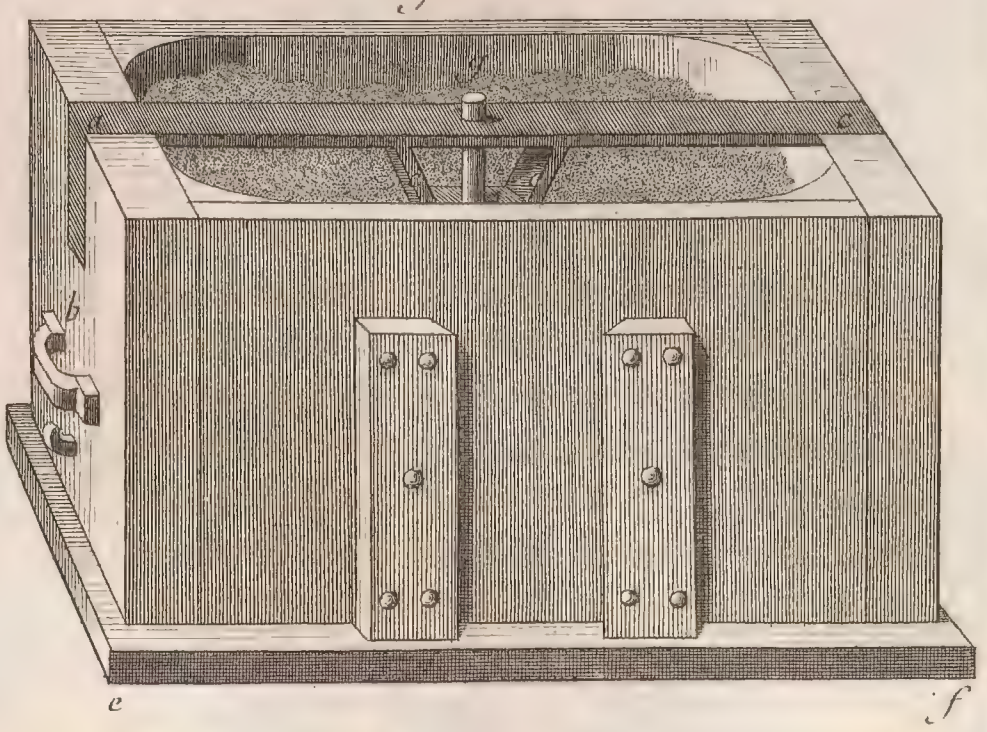


Fig. 7.

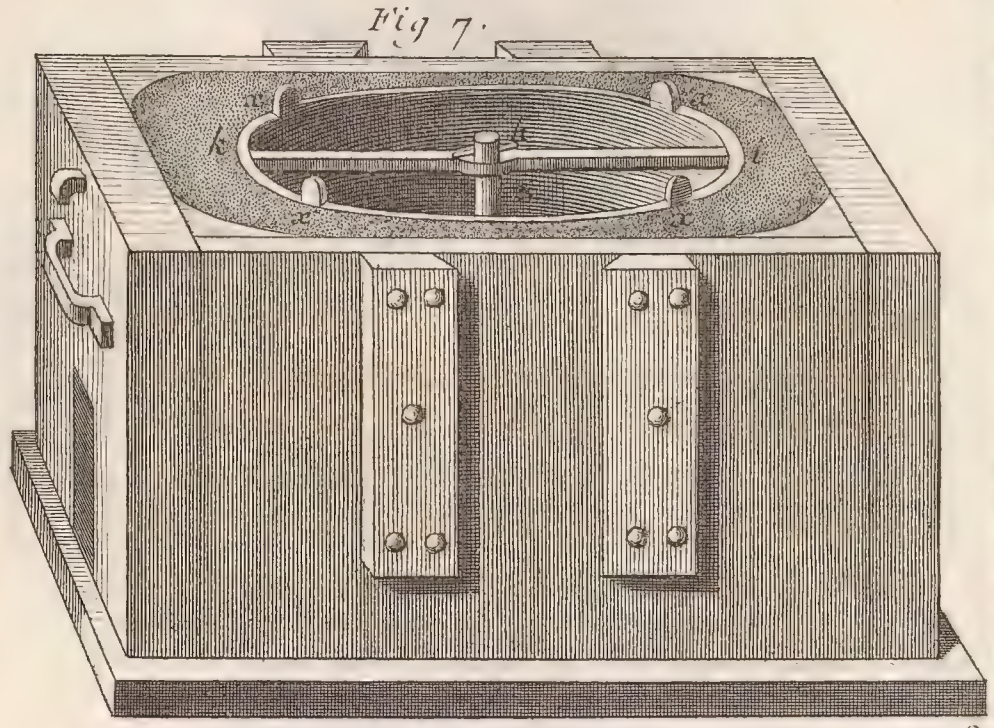


Fig. 2.

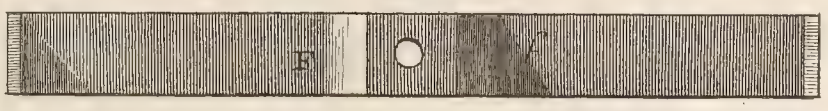


Fig. 3

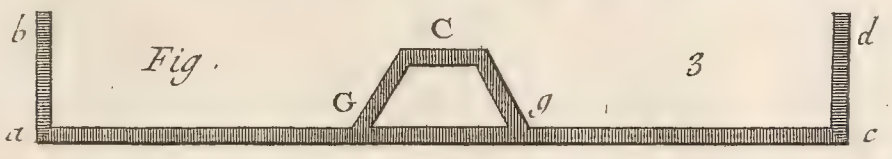


Fig. 4

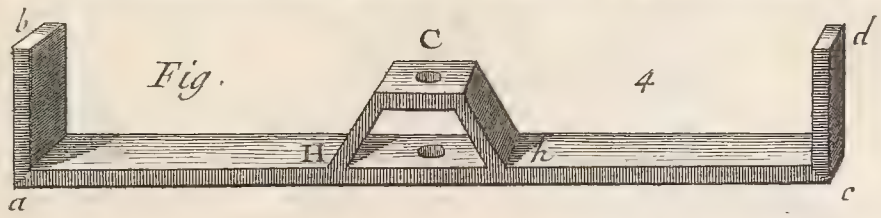
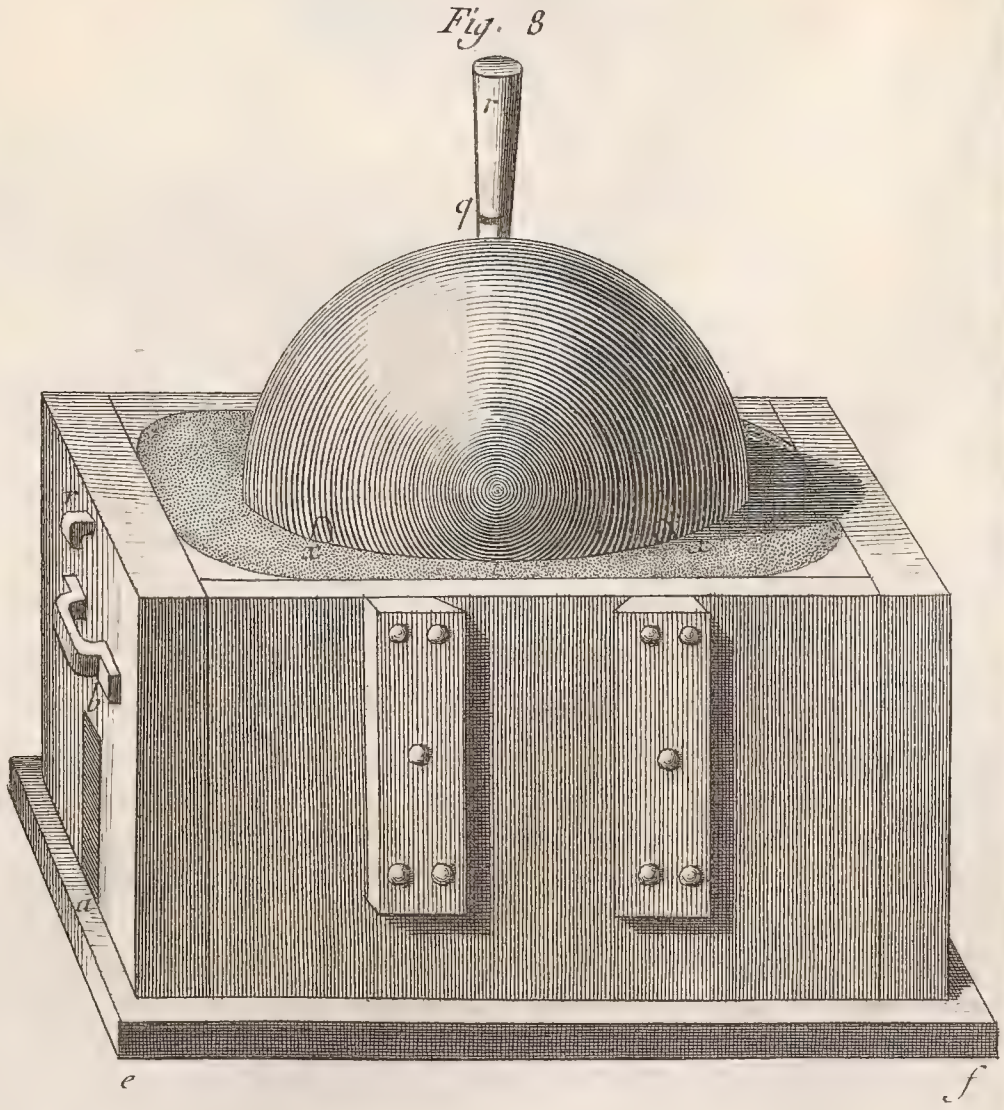


Fig. 8



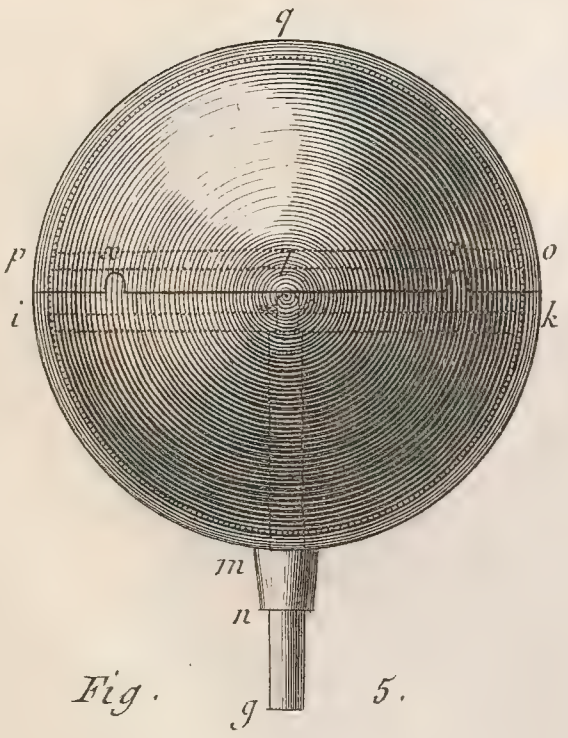
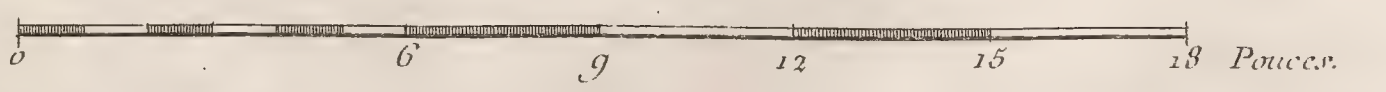


Fig. 5.



Goussier del.

Benard direxit.

Fonte des Canons.

Suitte de l'Art de Mouler les Bombes en Sable.

Fig. 9.

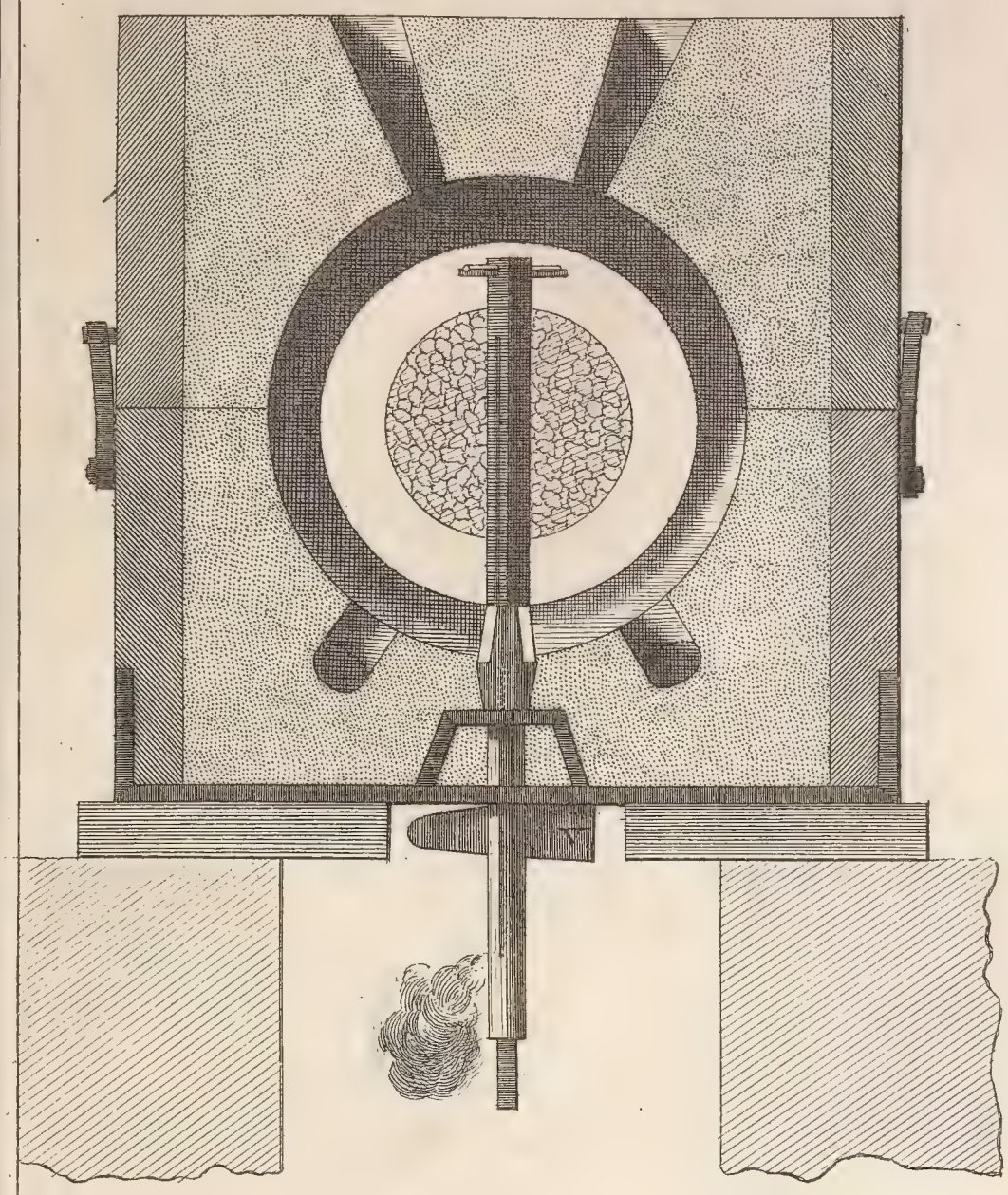


Fig. 11.

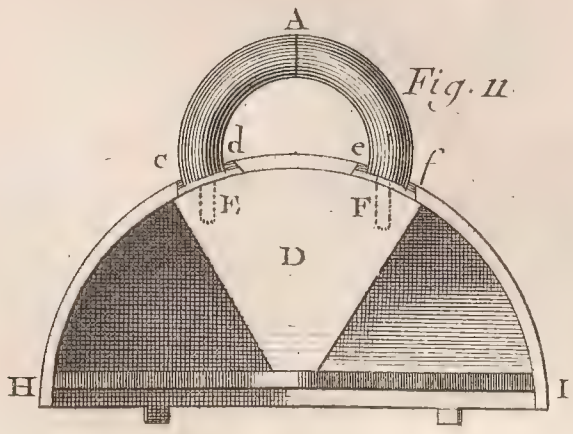


Fig. 12.

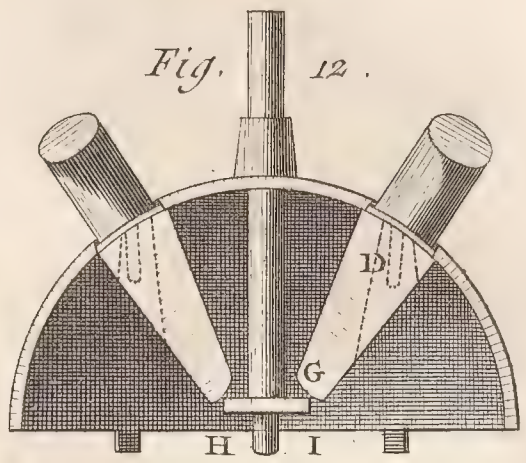


Fig. 13.

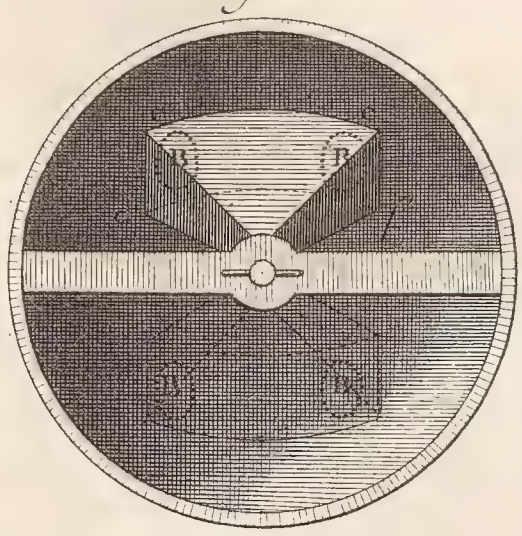


Fig. 10.

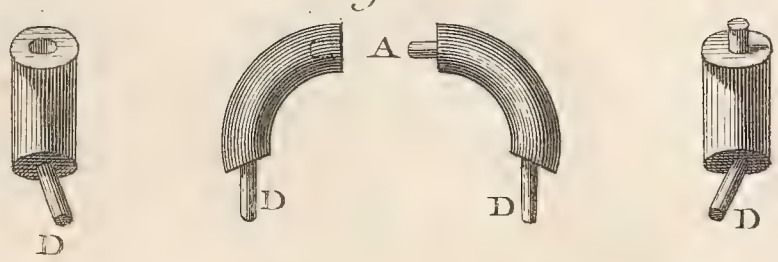


Fig. 14

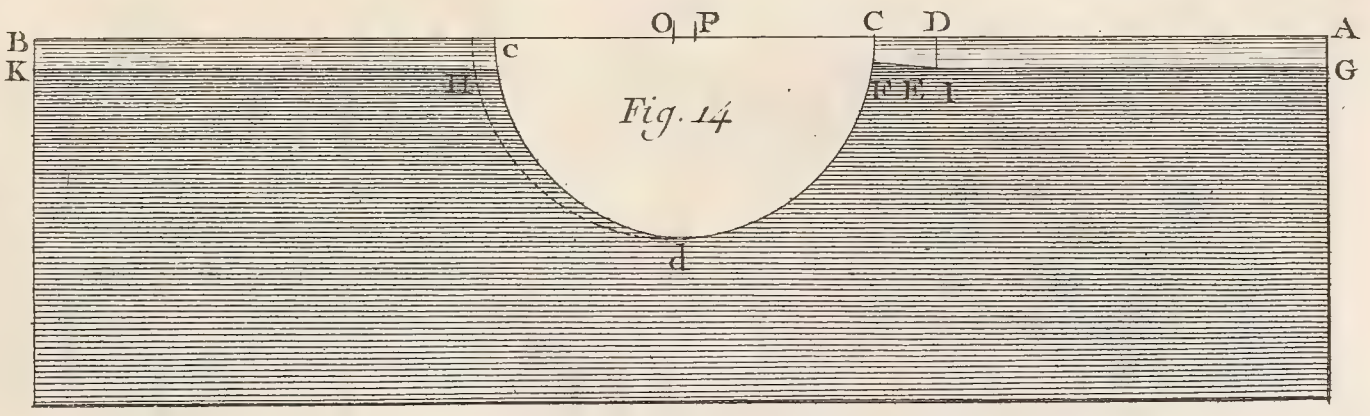
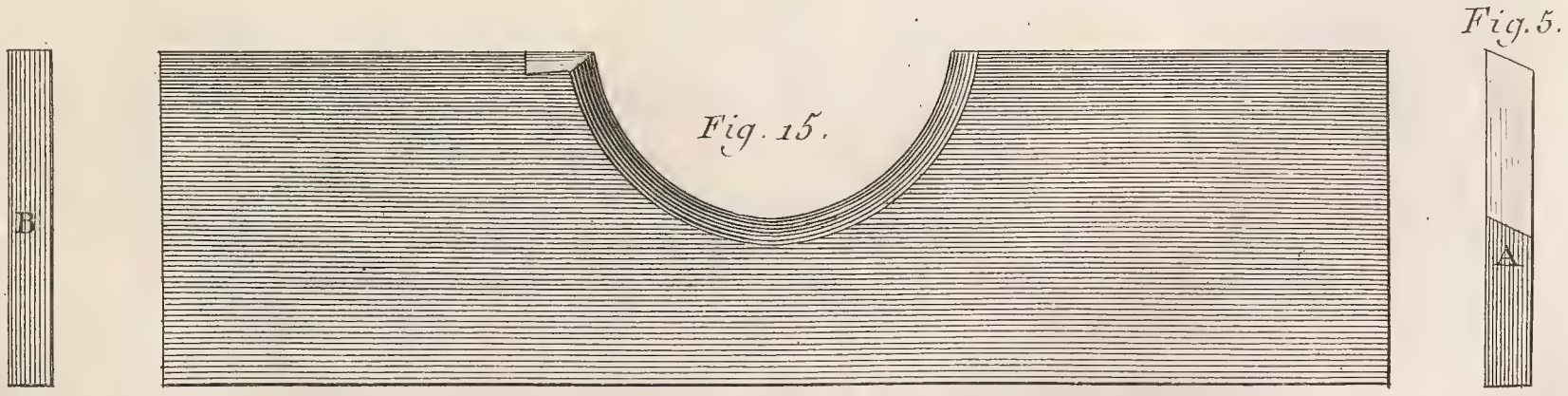


Fig. 5.



Goußier del.

Benard fecit

Fonte des Canons.

2e Suitte de l'Art de Mouler les Bombes.

Fig. 3.

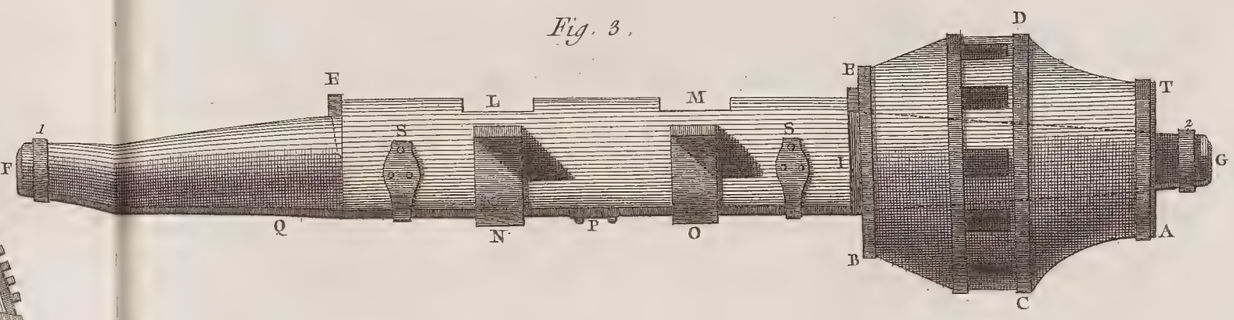
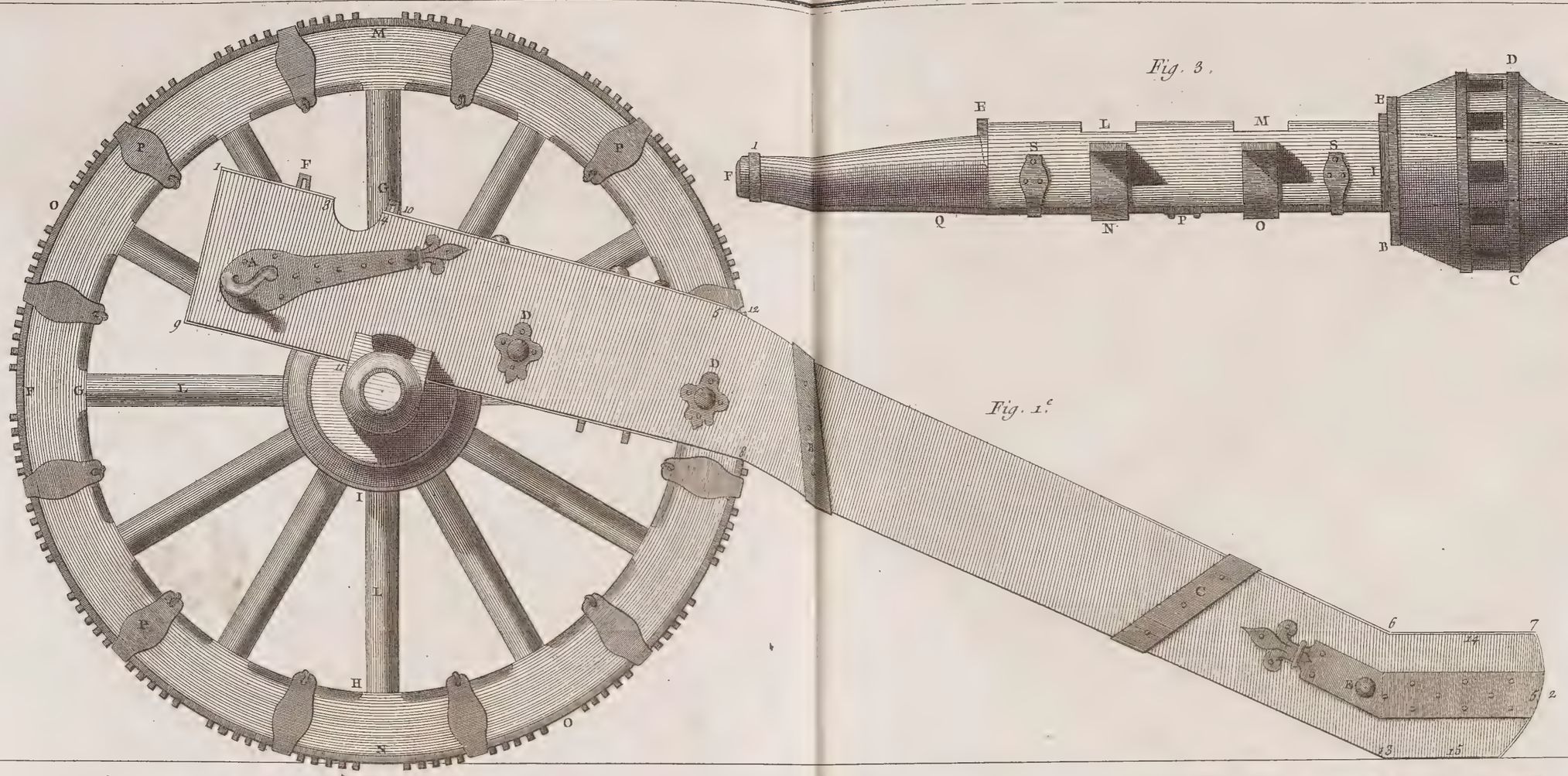


Fig. 1.e



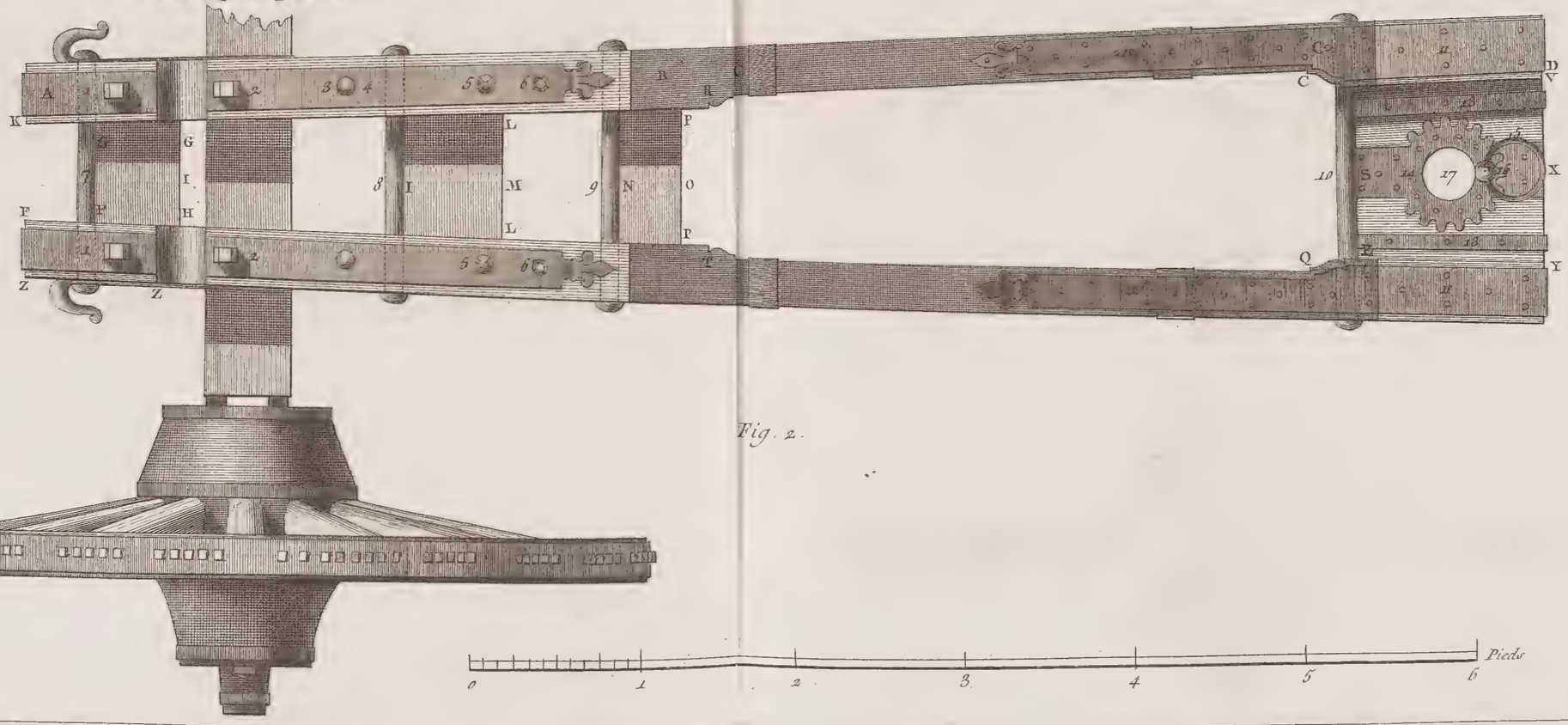


Fig. 2.

Gaußier Del.

Benard Fecit

Fonte des Canons, Affut du Capitaine Espagnol.

Fig. 4.

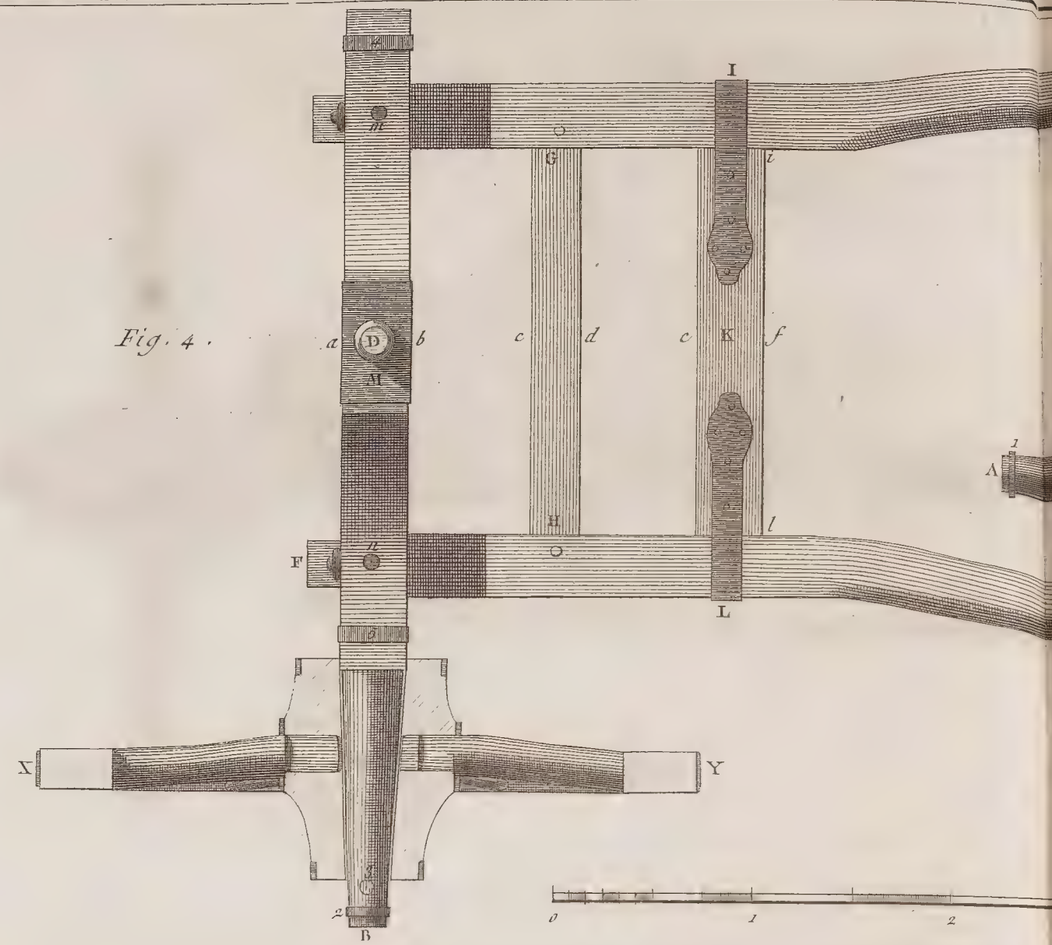


Fig. 5.

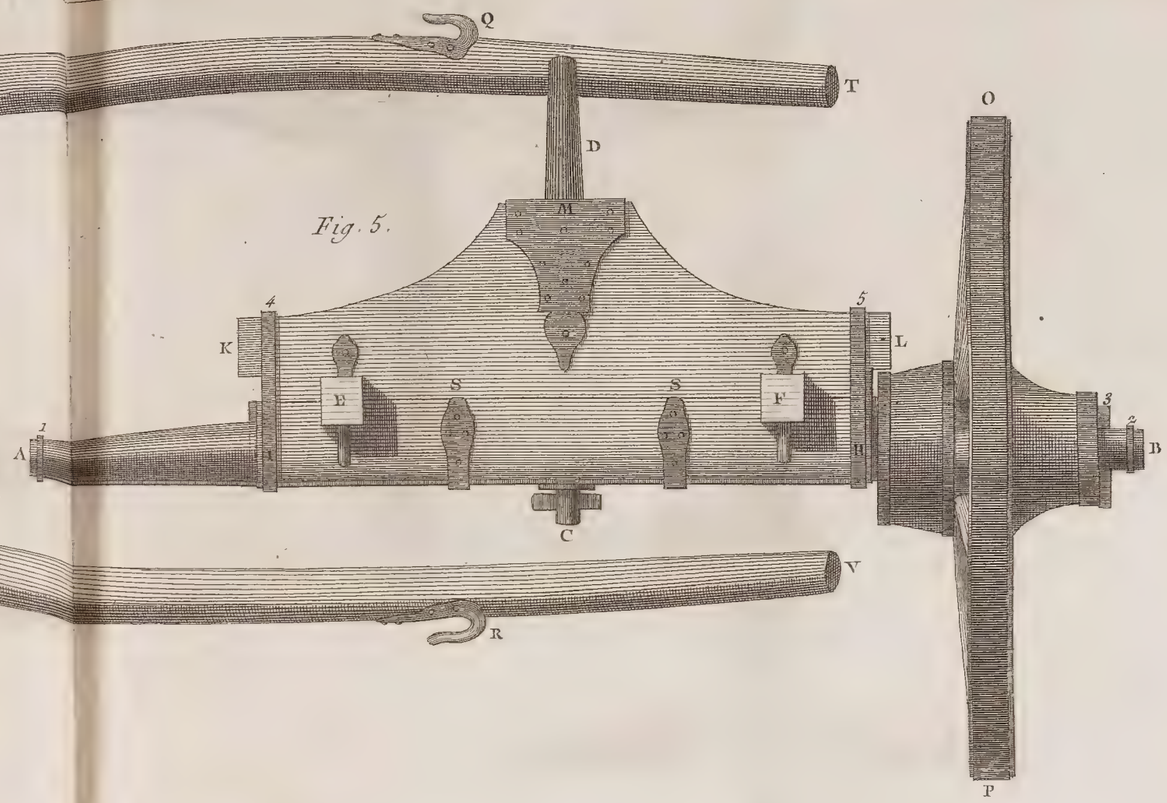


Fig. 6.

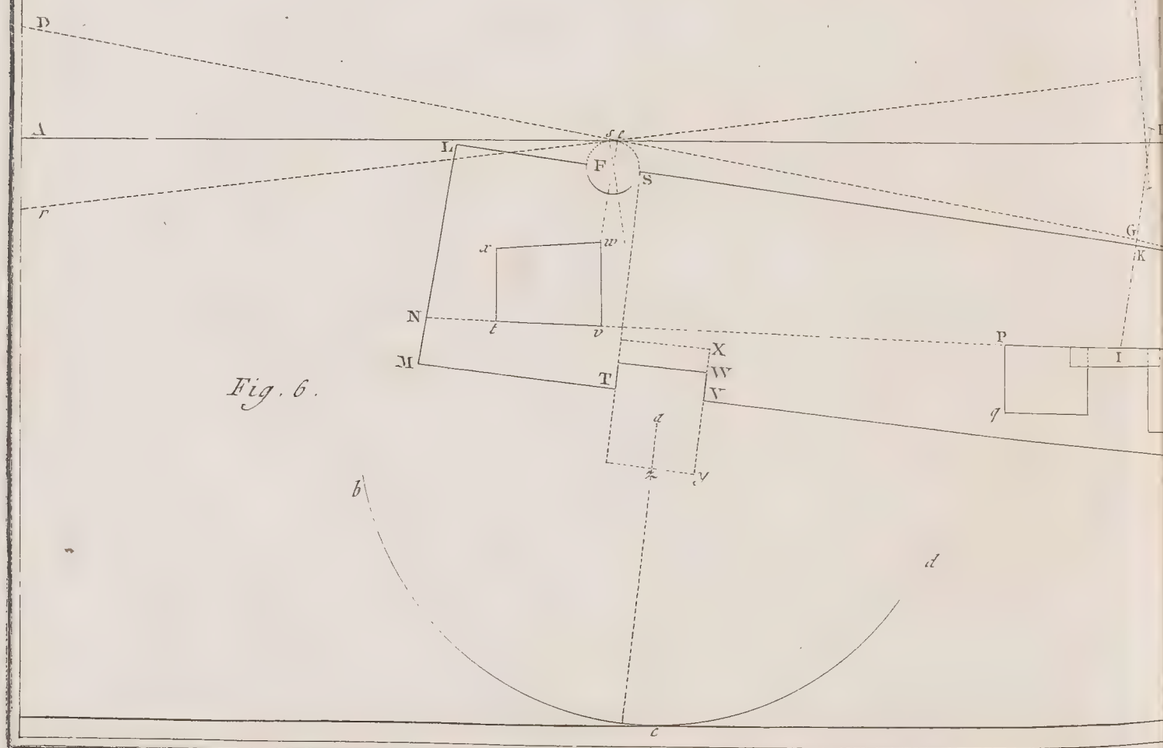
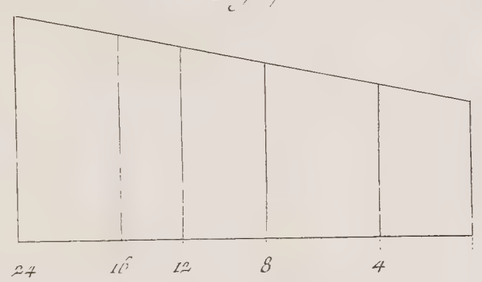


Fig. 7.



Geuslar Del.

Benard Excit.

Fonte des Canons, Avant-train du Capitaine Espagnol et démonstration relative à l'art de Pointer.

FONTE DES CLOCHES.

Contenant huit Planches, dont une double.

PLANCHE Iere. *double.*

TRaits de l'échantillon & diapaſons.

Fig. 1. Premier trait ou échantillon dans la deſcription duquel on a employé 30 bords.

2. Echelle de 16 bords.

3. Second trait ou échantillon dans la deſcription duquel on a employé 32 bords, laquelle eſt extraite du livre de M. Roujoux. L'échantillon eſt un calibre qui dans la forme de ſes traits repréſente le profil d'une cloche, & qui étant monté ſur ſon arbre fait l'office d'un grand compas tournant pour donner aux moules la vraie figure du dedans & du dehors d'une cloche. Cet inſtrument repréſenté par la *fig.* 3. de la Planche ſuivante, eſt une planche de noyer, pommier ou autre bois propre à ſe liſſer, à laquelle on donne pour hauteur 22 bords de la cloche dont elle doit être le calibre, & 5 bords pour largeur. A deux bords de ſa vive-arrête à droite : on tire au truſquin une ligne fort légere d'un bout à l'autre ſur laquelle on pique 14 à 15 bords en commençant en bas, dont les deux ou trois premiers ſont deſtinés à la baſe des moules qu'on appelle *la meule*, en termes de l'art, & les 12 autres ſont employés à la recherche des traits du calibre; car les cloches doivent avoir dans leur hauteur 12 bords depuis la pince D juſqu'au point A.

Traits de l'échantillon.

Soit la ligne A *o* piquée de 12 bords moins un demi-tiers, & ce demi-tiers abaiſſé de *o* en D pour achever les 12 bords & pour faire la pince de la cloche en D : ſoient auſſi ſix petites lignes ponctuées faiſant équerre avec la ligne A *o*, ſavoir; la premiere au n°. 1 & demi, la ſeconde au n°. 3, la troiſieme au n°. 5 & demi, une au n°. 6, une autre au n°. 11, & la derniere au n°. 12 & un ſixieme. La premiere, la troiſieme & la derniere, à compter du point *o*, ſerviront à faire l'échantillon, & les autres à voir ſi l'on a bien opéré; car l'endroit du gros cordon dit le *troiſieme*, marqué au n°. 3, doit porter deux tiers de bord dans ſon épaiſſeur; la partie qu'on appelle le *ſixieme* marqué au n°. 6, doit porter un tiers & un quinzieme de bord d'épaiſſeur, & l'épaiſſeur qui eſt au n°. 11, doit porter un tiers de bord : ces trois épaiſſeurs, après la preuve faite, doivent ſe rencontrer juſtes avec l'opération, ſi elle a été faite exactement, ſans quoi il faudra recommencer.

Les choſes étant ainſi diſpoſées, l'on prend au compas un demi-tiers de bord que l'on porte du n°. 1 & demi en G, & du point *o* en D. De cette ſorte, le point G ſe trouvera écarté de la ligne A *o* d'un demi-tiers de bord, après quoi, & lorſqu'on aura ouvert le compas de l'étendue d'un bord & demi, une de ſes pointes poſée ſur le point 5 & demi, l'autre pointe donnera ſur la perpendiculaire le point H : puis le compas étant reſſerré à ne plus donner qu'un tiers & un quinzieme de bord, on portera cette étendue du point H en I, & pour lors H I donneront ce qu'on nomme la *fauſſure* & la *fourniture* ou le renflement de la cloche.

Le gros bord de cloche dit *la frappe.*

On ouvre le compas d'un bord & d'un quinzieme de bord : on poſe une de ſes pointes ſur le point G, & de l'autre on fait le petit arc R R, puis du n°. 1 l'autre petit arc Q Q, & du point d'interſection F de ces deux arcs, comme centre, on forme l'arrondiſſement S, G, 1 : puis on tire la diagonale F D, qui avec D, G, donnera le gros bord.

Les traits du vaſe inférieur.

On donne au compas une ouverture de 12 bords; du point H, on va marquer un petit arc à gauche hors de la planche de l'échantillon; du point F un autre petit arc, qui, par ſon interſection avec l'arc précédent, donnera le centre de la courbe H F. On ouvre enſuite le compas pour une étendue de 7 bords & demi; & du point I, puis du point G on fait deux petits arcs hors de l'échantillon auſſi à gauche, d'où, & de leur commune ſection comme centre, on ſe donne l'autre courbe I G : & voilà le vaſe inférieur tracé.

Les traits du vaſe ſupérieur.

On ouvre le compas de 32 bords; l'ayant mis ſur H & ſur L, on obtient deux arcs hors de l'échantillon à gauche; du point où ils ſe coupent, on forme le trait H L; enſuite, & ſans en changer l'ouverture, on poſe une branche ſur K & ſur I pour avoir pareillement deux arcs & un centre commun d'où l'on tire la derniere courbe K I, & le vaſe ſupérieur eſt fait.

4. Diapaſon géométrique pour trouver les diametres convenables à tous les intervalles.

Table des proportions harmoniques pour deux octaves de ſuite avec leurs feintes ou ſemi-tons.

OCTAVE SIMPLE.

Tout uniſſon eſt en proportion de . .	1 à 1
La ſeconde majeure eſt en prorportion de	9 à 8
La ſeconde mineure eſt en proportion de	10 à 9
ou de	16 à 15
La tierce majeure eſt en proportion de	5 à 4
La tierce mineure eſt en proportion de	6 à 5
La quarte eſt en proportion de . . .	4 à 3
La quinte eſt en proportion de . . .	3 à 2
La ſixieme majeure eſt en proportion de	5 à 3
La ſixieme mineure en proportion de .	8 à 5
La ſeptieme majeure en proportion de .	15 à 8
La ſeptieme mineure en proportion de .	9 à 5
L'octave eſt en proportion de	2 à 1

DOUBLE OCTAVE.

La neuvieme majeure eſt en proportion de	9 à 4
La neuvieme mineure eſt de	32 à 15
ou de	20 à 9
La dixieme majeure eſt de	5 à 2
La dixieme mineure eſt de	12 à 5
La onzieme eſt en proportion de . .	8 à 3
La douzieme eſt en proportion de . .	3 à 1
La treizieme majeure eſt de	10 à 3
La treizieme mineure eſt de	16 à 5
La quatorzieme majeure eſt de . . .	15 à 4
La quatorzieme mineure eſt de . . .	18 à 5
La double octave eſt de	4 à 1

C'eſt ſur cette table que tout fondeur doit ordonner ſon travail. Elle contient les principes d'où il doit déduire non-ſeulement les loix de l'élégance & du bon goût, mais celles du vrai & du néceſſaire. On peut même affirmer que ſans cette eſpece de méſochore, on ne peut trouver ni accords, ni harmonies, ni poids, ni épaiſſeurs, ni

diametres, ſi ce n'eſt par un pur haſard. Ainſi elle eſt la baſe de tout.

Pour faire uſage de cette table il faut tracer 12 lignes paralleles & perpendiculaires aux deux lignes A B, C D. Ces paralleles repréſentent toutes le diametre d'*ut* aigu.

Enſuite de quoi, pour trouver les diametres des 11 autres cloches, il faut diviſer toutes ces perpendiculaires en la maniere qui ſuit.

1°. On diviſe la ligne A C, ou ſon égale qui eſt au-deſſous, en 9 parties égales, dont une partie étant portée en prolongement ſur la ligne *ſi*, formera 10 parties contre 9, & en même tems la proportion de 10 à 9, qui eſt celle du *ſi*, ſeconde mineure.

2°. La même ligne diviſée en 8 parties égales, dont l'une étant portée au point *ſi* bémol, donnera 9 parties contre 8, & tout à la fois la proportion de 9 à 8, qui eſt celle de la ſeconde majeure.

3°. La parallele ſuivante ſe diviſe en 5 parties, dont l'une étant portée au point *la*, donnera le diametre de 6 parties au lieu de 5, & formera dès-là même la raiſon de 6 à 5, qui appartient à *la* tierce mineure.

4°. La parallele au-deſſous étant partagée en 4 parties, & l'une de ces parties étant portée au point *ſol* dieze, donnera la raiſon de 5 à 4, qui eſt celle de la tierce majeure ou *ſol* dieze.

5°. La ligne ſuivante ſera diviſée en 33 parties, une troiſieme ſera portée au point *ſol*, ce qui donnera 4 parties pour 3 au *ſol* naturel, & pour lors la proportion de 4 à 3 qui eſt celle de la quarte.

6°. Pour le *fa* dieze on diviſe la ligne A C ou ſon égale en cinq parties, une cinquieme partie portée deux fois au-delà du point C, donnera avec a ligne A C le diametre du *fa* dieze.

7°. On diviſe la ligne ſuivante en 2, dont moitié ſera portée en *fa*, & l'on aura 3 moitiés pour 2, ou la raiſon par conſéquent de 3 à 2 pour la quinte.

8°. Pour avoir le diametre du *mi* naturel, on partage en 5 parties égales la ligne A C, on prend une cinquieme partie que l'on porte 3 fois au point *mi*, ce qui fera 8 parties au lieu de 5, & en même tems la raiſon de 8 à 5 pour la ſixieme mineure.

9°. Quant au *mi* bémol, on diviſe la ligne en 33 & ſans changer l'ouverture du compas, on le porte deux fois juſqu'au point *mi* bémol, pour avoir le diametre de cette cloche, & la proportion e 5 à 3, pour la ſixieme majeure.

10°. Pour ce qui concerne le *re*, on partage en 5 parties la ligne A C. La cinquieme partie que l'on porte enſuite 4 fois au point *re*, donne 9 parties au lieu de 5, & la raiſon de 9 à 5 pour le *re*, ſeptieme mineure.

11°. Pour trouver le diametre de l'*ut* dieze, on diviſe en 8 la ligne A C, & l'on porte 7 fois une partie juſqu'au point *ut* dieze, ce qui donne 15 parties contre 8, & la proportion de 15 à 8 pour la ſeptieme majeure.

12°. *Ut* grave B D U T eſt double de la ligne de l'*ut* aigu A C.

Fig. 5. Second diapaſon ou monocorde.

On ſera peut-être curieux de connoître la raiſon primitive de cette table, & pourquoi, par exemple, on met la quinte en proportion de 3 à 2, & l'octave de 2 à 1, & pour cela il faut faire un monocorde qui ne ſera autre choſe qu'une regle de bois diviſée en 360 parties égales de deux lignes chacune ou environ, longue de cinq à ſix pieds. On montera cette regle d'une corde de boyau ou de laiton, de toute la longueur des 360 diviſions, médiocrement tendue ſur deux chevalets placés aux deux extrémités de la ligne ainſi diviſée; on fera auſſi un troiſieme chevalet qui ſera pour gliſſer ſous la corde à chaque numéro des 360 diviſions. Il faudra auſſi une ſeconde corde de même matiere que la premiere, de la même longueur & épaiſſeur, montée de même, & accordée à l'uniſſon. Cette corde ſera toujours frappée à vuide & dans toute ſon étendue, tandis que l'on frappera la premiere à droite ou à gauche du chevalet ambulant.

L'inſtrument ainſi diſpoſé & accordé, gliſſez le chevalet ſous la premiere corde au n°. 180 qui en eſt le milieu; frappez à droite & à gauche du chevalet; & comme la partie de corde de la droite & la partie de la gauche ſont également de 180 numéros chacune, elles vous donneront l'une & l'autre enſemble un parfait uniſſon, & en même tems la raiſon de 1 à 1.

Pour rendre raiſon des proportions de la table, il faut un principe. Ce principe eſt que la parité doit être entiere par rapport aux différences proportionnelles qui ſe trouvent entre la ſeconde corde qui ſonne toujours le ton grave & les parties de la premiere corde qui ſonnent les tons aigus d'une part & les proportions harmoniques de la table d'autre part. Ceci dit, frappez la premiere corde aux deux côtés du chevalet; ces deux côtés, qui ſont de 180 chacun, ſonneront l'*ut* aigu, & la ſeconde corde, qui eſt ſuppoſée de 360, ſonnera l'*ut* grave, octave d'*ut* aigu; & ce ſera pour lors la proportion de 2 à 1, ou autrement deux cordes de 180 diviſions contre une de 360.

Pouſſant enſuite le chevalet au n°. 240, ſi vous frappez le côté 240 & la ſeconde corde qui eſt à vuide, vous aurez une quinte bien formée & tout à la fois la proportion de 3 à 2: en voici la preuve. La quinte eſt au ton grave comme 240 eſt à 360; or il y a entre 240 & 360 une différence proportionnelle, qui eſt de 120; mais 120 ſe trouve trois fois compris en 360 & deux fois en 240, qui eſt une différence de 3 à 2, donc la quinte eſt auſſi avec le ſon grave en proportion de 3 à 2.

Gliſſez delà le chevalet au n°. 270; frappez cette partie de corde, & en même tems la corde du ſon grave, vous aurez une *quarte*, & la raiſon de 4 à 3; car la différence qui ſe trouve entre 360 & 270, doit ſe trouver la même entre le ton grave & ſa *quarte*. Or cette différence eſt de 90 diviſions, qui ſont quatre fois compriſes en 360 & trois fois en 270. La différence du ton grave à la *quarte* eſt donc de 4 à 3.

La tierce majeure trouvera ſa place au n°. 288, dont la différence proportionnelle juſqu'à 360 eſt de 72 diviſions, cette différence ſe trouve cinq fois en 360 & quatre fois en 288: donc la différence proportionnelle du ton grave à la *tierce* majeure eſt de 5 à 4.

Le n°. 300 fera la place du chevalet pour la *tierce* mineure, & la différence de 360 à 300 fera auſſi celle de la corde entiere avec la *tierce*; or cette différence, qui eſt de 60, ſe trouve compriſe ſix fois en 360 & 5 fois en 300. La proportion harmonique de 6 à 5 eſt donc celle de la tierce mineure.

La *ſeconde majeure* ſe trouve ſous le chevalet au n°. 320. Il y a un vuide de 40 entre 360 & 320 qui forme la différence proportionnelle de ces deux ſommes: c'eſt auſſi la différence qui doit ſe trouver entre la corde à vuide & cette *ſeconde majeure*. Or 400 eſt compris 9 fois en 360 & 8 fois en 320; la proportion de *la ſeconde majeure* eſt par conſéquent de 9 à 8.

La *ſeconde mineure* ſe trouve au n°. 324; de 324 juſqu'à 360 il y a une différence de 36, & cette grandeur 36 ſe trouve 10 fois dans la corde entiere qui eſt ſuppoſée de 360 parties, & 9 fois dans la partie de corde ou dans la grandeur 324; c'eſt donc la proportion de 10 à 9 qui appartient à cette *ſeconde mineure*.

La ſixieme majeure eſt au n°. 216 où on a gliſſé le chevalet; juſqu'à 360 c'eſt 144 de différence. Mais parce que cette grandeur 144 ne ſe trouve que deux fois dans celle de 360 avec le reſte 72, & ne ſe trouve qu'une fois dans celle de 216 avec pareil reſte 72, & que d'ailleurs cette proportion de 2 à 1

ne peut faire la proportion que l'on cherche, en ce qu'elle eſt la proportion déja trouvée de l'*octave*, on opérera avec ce reſte 72 comme ſi c'étoit la différence : en 360 combien de fois 72 ? 5 fois ; & combien en 216 ? 3 fois, & le tout ſans reſte. D'où on conclut que la proportion cherchée eſt de 5 à 3.

C'eſt au n°. 225 que doit être le chevalet pour ſonner la ſixieme mineure, lequel numéro laiſſe un vuide de 135 juſqu'à 360 ; lequel nombre 135 n'eſt qu'une fois en 225 avec reſte de 90, & 2 fois avec pareil reſte en 360. Or la proportion de 2 à 1, comme il vient d'être dit, ne peut convenir qu'à l'octave. Il faut donc opérer ſur ce reſte 900 comme ſi c'étoit la différence, & dire : en 360 combien de fois 90 ? quatre fois ſans reſte ; & en 225 combien de fois 90 ? 2 fois avec le reſte 45 : mais parce qu'il ne doit y avoir aucun reſte qui ne ſoit commun à ces deux ſommes 360 & 225, il faut paſſer à une troiſieme opération & agir à l'ordinaire ſur ce reſte unique 45 : or comme ce reſte eſt contenu 8 fois juſte & ſans aucun reſte en 360, & eſt 5 fois juſte auſſi en 225 ; on conclura que la raiſon de 8 à 5 eſt celle la *ſixieme mineure*.

Parvenu à la *ſeptieme majeure* où le n°. 192 aura ſonné ce ton, on opérera de la même maniere qu'à la ſixieme majeure ; c'eſt-à-dire, que comme entre 192 & 360 il y a une diſtance de corde qui comprend 168 parties, & que ce nombre 168 n'eſt compris que deux fois avec reſte 24 en 360, & une fois en 192 avec un reſte pareil, il faudra opérer ſur ce reſte 24 & voir combien 360 & 192 le contiennent de fois, c'eſt 15 fois dans l'un & 8 fois dans l'autre ; & c'eſt auſſi la raiſon cherchée, & pourquoi la *ſeptieme majeure* eſt dite être en proportion de 15 à 8.

C'eſt enfin de la *ſeptieme mineure* qu'il s'agit ; elle doit ſonner au n°. 200 & laiſſer un intervalle de corde de 160 parties. Or cette grandeur 200 ne comprend celle de 160 qu'une fois avec un reſte qui eſt de 40, & celle de 360 ne comprend auſſi celle de 160 que deux fois avec pareil reſte 40 ; & comme la proportion de 2 à 1 n'eſt que pour l'octave, il faut travailler ſur ce reſte 40, qui eſt une grandeur commune à celle de 360 & de 200, de la même maniere que précédemment, & voir combien de fois 40 ſe trouve en 360 & en 200 ; c'eſt 9 fois en l'un & 5 fois en l'autre, d'où il réſulte que la proportion de 9 à 5 eſt au juſte la raiſon cherchée. Tout eſt dit pour la premiere octave, & pour la raiſon démonſtrative des proportions harmoniques énoncées dans la table.

C'eſt par la différence des battemens d'air que l'on parvient à cette connoiſſance ; car, après tout, les conſonnances & diſſonnances ſe font par l'addition & ſouſtraction de ces mêmes battemens.

L'Unisson.

En effet, tant qu'on n'ajoutera rien & qu'on n'ôtera rien à deux tons qui, ſuppoſé, feront chacun huit battemens, il eſt certain qu'en conſervant toujours la même égalité ils iront toujours de pair, & formeront entre eux ce qu'on appelle *uniſſon*.

L'Octave.

Si au contraire à l'un des uniſſons l'on ajoute un ſecond battement, tandis que l'autre uniſſon demeurera ferme & au même ton, on aura deux battemens d'air contre un, & la proportion de 2 à 1 ; deux battemens pour *ut* aigu & un pour *ut* grave.

La Quinte.

Et ſi l'on augmente ces deux battemens de l'octave d'un troiſieme, on aura pour la *quinte* trois battemens au lieu de deux, parce que la *quinte* eſt compoſée de deux mouvemens à raiſon de ces cinq ſons, dont l'un bat l'air deux fois tandis que l'autre le bat trois fois. D'où il arrive qu'une corde qui ſera tellement diviſée qu'elle laiſſera 3 parties d'un côté & 2 de l'autre donnera néceſſairement la *quinte*, parce que le côté qui a 3 parties battra 2 fois l'air, pendant que celui qui n'en a que deux le battra 3 fois ; le nombre des battemens étant réciproque de la longueur des cordes.

La Quarte.

Elle conſiſte dans le mêlange de deux ſons, dont la proportion eſt de 4 à 3 ; parce qu'en même tems que la *quarte aiguë* bat quatre fois l'air, ſa tonique ou la *quarte au grave* ne le bat que trois fois ; c'eſt-pourquoi il faut que la plus groſſe cloche de la *quarte grave* ſoit plus haute & plus large d'un tiers que l'autre.

Les Tierces.

Ainſi que les autres conſonnances ſe forment par deux mouvemens, dont l'un bat l'air 5 fois dans la *tierce majeure aiguë*, & l'autre 4 fois dans la *tierce grave* ; 6 fois pour la *tierce mineure aiguë*, & 5 fois pour la *tierce grave*.

Maintenant ſi, après avoir ajouté tous ces différens battemens d'air pour monter de ton en ton, on vient à les retrancher, on deſcendra comme on aura monté de conſonnances en conſonnances juſqu'au premier ſon. On fera tenir également la même route aux diſſonnances, tant en montant qu'en deſcendant.

Les Secondes.

Si, dans la ſuppoſition des deux uniſſons compoſés de huit battemens d'air chacun, on ajoute à un d'eux un nouveau battement, on aura ce qui ſe nomme le ton ou la *ſeconde majeure* de 8 à 9, & en ajoutant encore un ſecond, on aura ce qu'on nomme le *ſemi-ton* ou la *ſeconde mineure* de 10 à 9 ; mais ſi, après cette addition faite, on en vient à ſouſtraire & à retrancher une unité de 10 & de 9, le ſemi-ton deviendra le ton.

La sixieme Mineure.

Se fait auſſi par trois battemens d'air, leſquels ajoutés aux cinq battemens de la quinte, en donnent huit, & en même tems la proportion de 8 à 5.

Les doubles Octaves.

On ne fait que doubler le plus grand terme, c'eſt-à-dire, le plus haut chiffre des octaves qui précedent de ton en ton ; & cela tant de fois répétées que l'on voudra. Le plus grand terme d'*ut* grave de la premiere octave eſt 2, qui étant doublé donne 4 pour *ut* grave de la ſeconde octave. Ce qui ſera certain quand on aura obſervé que d'octaves en octaves les battemens diminuent ſucceſſivement de moitié, tandis qu'au contraire le volume des cloches augmente du double en épaiſſeurs, hauteurs, poids & largeurs, à meſure qu'elles deſcendent par octave : c'eſt la raiſon inverſe.

PLANCHE II.

La vignette repréſente l'attelier d'un fondeur de cloches, la foſſe dans laquelle on fait les moules, placée ſous un hangard, & vis-à-vis le fourneau qui eſt à découvert.

Fig. 1. Ouvrier mouleur qui applique avec les mains la terre détrempée pour former le modele d'une cloche ; il prend cette terre dans un quartau qui eſt à côté de lui.

2. Autre ouvrier qui pouſſe le calibre ou échantillon pour unir la terre & ôter le ſuperflu.

3. Noyau d'une autre cloche au deſſus duquel chappe eſt ſuſpendue par des mouffles.

Bas de la Planche.

Fig. 1. Les deux pieces de fer qui compoſent le compas

ſavoir ; l'arbre vertical terminé inférieurement par un pivot & par le haut, par un tourillon & la main de force dans laquelle on fixe l'échantillon.

2. Crapaudine de fer que l'on ſcelle par ſes trois branches dans le maſſif du noyau, & au centre de laquelle porte le pivot de l'arbre du compas.

3. *décrite à l'article* CLOCHES. Le compas tout monté avec l'échantillon. La maçonnerie du noyau a été fracturée pour laiſſer voir le piquet planté au milieu de la meule ſur la tête duquel repoſe la crapaudine qui ſoutient l'arbre du compas.

PLANCHE III.

Suite de la précédente, contenant les différens progrès de l'opération de la conſtruction des moules qui ſont au nombre de trois, ſavoir ; le noyau, le modele & la chappe qui demandent chacun une conſtruction particuliere.

Fig. 4. Le noyau.

On a dû, avant que de monter le compas, abattre à la ſerpe & au ciſeau tout le bois de la planche de l'échantillon depuis ſa rive à droite juſqu'au grand trait D, F, H, qui eſt pour la forme intérieure de la cloche ; & la couper en biſeau en laiſſant le trait de la courbe franc.

Le compas étant monté & ajuſté en la maniere qu'on vient de dire, on paſſe l'arbre dans ſon loquet, & on le poſe ſur ſon piquet & ſur ſon centre, comme on le voit dans la *fig.* 2. de la vignette précédente.

On commence à travailler le noyau & ſa meule tout enſemble avec des briques partie entieres, partie caſſées, & de la terre de maçons dont on enduit le dedans & le dehors. On briſe les angles extérieurs de ces briques, afin de donner à la maçonnerie ſa juſte rondeur ; les briques ſe poſent par aſſiſes de hauteur égale par-tout, & toujours en recouvrement d'une aſſiſe à l'autre, en ſorte que les joints d'une aſſiſe ne ſe rencontrent pas avec les joints de l'aſſiſe qu'on doit poſer enſuite. A chaque brique qu'on poſe, le compas doit ſe préſenter, afin qu'on ne laiſſe entr'elle & la planche qu'une ligne de diſtance : ainſi le compas ſert à diriger la maçonnerie dans ſon pourtour & dans ſa hauteur. Quand cet ouvrage eſt à peu près aux deux tiers de ſa hauteur, on applique ſur le piquet de bois le triangle *fig.* 2. de fer épais qui répoſe par ſes extrémites ſur le corps de la maçonnerie. Mais avant que de l'arrêter, il faut avec le plomb pointu qui a déja ſervi pour le piquet, faire répondre le centre qui eſt marqué ſur cette barre de fer au juſte milieu du trou du loquet ; enſuite remettre le compas, le faire jouer & continuer le travail juſqu'à ſa hauteur. Lorſqu'on eſt parvenu au collet du cerveau, on lui laiſſe une ouverture qu'on appelle la bouche du cerveau, & aſſez grande pour pouvoir jetter le charbon dans le noyau.

Cette bouche s'arrondit & ſe polit au moyen d'un petit bâton que l'on inſere dans la main de l'arbre, & qu'on laiſſe deſcendre dans le noyau.

2°. On couvre cette maçonnerie d'une couche de ciment fait avec du fort limon, de la fiente de cheval & de la bourre bien broyés & liés enſemble, ſur un établi de planches avec la tête d'un hoyau. Pour bien applanir par-tout cette couche, on commence à mettre en jeu le compas de conſtruction ; c'eſt-à-dire, que tandis qu'un homme tourne autour du noyau & appuye ſur le compas, le fondeur applique à pleines mains ſon ciment depuis le bas juſqu'en haut, & toujours en continuant & en tournant juſqu'à ce que le noyau empliſſe bien la planche, & qu'il ne lui reſte plus aucun vuide. Après cette premiere façon on emplit tout-à-fait le noyau de charbon, l'on y met le feu, & l'on bouche ſon ouverture ; on ouvre les 3 ou 4 ſoupiraux qui ſont au bas de la *meule* & qu'on y a conſtruits avec des rouleaux de bois gros à peu près comme le poignet, & qu'on a enſuite rétirés. Ce premier feu pour faire un bon recuit, doit durer de 12 à 24 heures.

3°. Durant la chauffe, le ſoin du fondeur eſt de rafraîchir avec de l'eau ſon moule à meſure qu'il ſeche, dans les parties qui en ont beſoin ; car ſans cette précaution, comme les parties inférieures ſechent plus lentement à raiſon de leur épaiſſeur, il ſe trouveroit au noyau des inégalités qui regneroient des parties inférieures aux ſupérieures, & qui apporteroient la même erreur dans le modele de la cloche qui doit ſe former ſur ce même noyau.

En conſtruiſant la maçonnerie de ce premier moule, il ſeroit à propos, outre cela, d'y laiſſer en dedans un cercle de briques un peu avancé en forme de petit cerceau au niveau de la traverſe de fer, afin de ſe procurer une eſpece de plancher compoſé de vergettes de fer & de tuiles, pour faire refouler la trop grande activité du feu en en bas ; ce qui ne diſpenſera pas néanmoins de fermer la bouche du cerveau à l'ordinaire avec le gâteau de terre cuite, ayant l'attention ſeulement qu'il y ait communication de feu du bas en haut par une ouverture qu'on ménagera au milieu de ce plancher : cela s'entend aſſez.

Après cette opération on retire le compas de ſa place, on ſépare l'échantillon de ſon arbre, & on ne l'ôte pas hors de ſa mortaiſe. On coupe la premiere courbe & le premier trait du cerveau au vif, avec une bonne lame, ſans cependant rien outre-paſſer ; puis on le remonte ſur ſon arbre & ſur ſon pivot, dès que le premier enduit eſt ſec en toutes ſes parties.

4°. Le ſecond enduit eſt d'un grain de terre plus doux que le premier ; il le faut bien liquide. On en emplit l'échantillon comme ci-devant, puis le feu, & la même attention qu'au premier enduit. On réitere juſqu'à 3 & 4 fois, ou, pour mieux dire, juſqu'à ce que le compas emporte tellement le ciment nouveau qu'il ne laiſſe plus paroître que le ſec. Il ne faut pas appuyer bien fort ſur la planche, mais ſeulement la commander à mains fermes.

5°. La derniere de toutes les couches du noyau eſt compoſée de cendres & de ſavon ; comme c'eſt une couche graſſe, le moule de modele qui doit être conſtruit ſur celui-ci ſe détache aiſément quand il s'agit de l'enlever. Dans cette couche le feu n'a point lieu. Avant de paſſer au ſecond moule, on examine ſi ce premier-ci eſt bien juſte en ſon diametre ; la preuve s'en fera en portant deux fois le tiers de ſa rondeur ſur une regle où ſeront marqués les quinze bords, & la preuve n'y étant pas on détruit le moule.

5. Modele ou la fauſſe cloche.

Ayant démonté le compas on coupe, en laiſſant le trait franc, tout le bois de la planche juſqu'à la ſeconde courbe & à la ſeconde onde D, G, I, A, K, & le tout en biſeau ; puis on le remonte & on le remet ſur ſon pivot.

La terre dont on forme le modele, eſt une compoſition liquide d'un fin limon tamiſé & incorporé avec de la bourre & du crottin de cheval ; c'eſt pour la premiere couche : l'ouvrier la prend à pleines mains & l'applique ſur le noyau par pluſieurs pieces ou gâteaux qui s'uniſſent & ſe lient enſemble pour peu qu'on les étende : cet ouvrage groſſier ſe perfectionne par pluſieurs couches d'un ciment de mêmes matieres, mais beaucoup plus claires. Chaque couche eſt applanie par le compas, & on les laiſſe ſécher au feu l'une après l'autre avant que de faire jouer le calibre. On ne manque pas de couvrir toutes les couches de grand chanvre de toute ſa longueur pour empêcher le moule de ſe fendre & de faire des lézardes. Lorſque le

moule

moule eſt fini, & que le calibre enleve tellement la derniere couche qu'il n'en laiſſe plus rien, & qu'il ne laiſſe appercevoir que le ſec de la couche précédente, on démonte de ſon arbre ce calibre ou planche d'échantillon; on coupe ſon trait au vif & dans ſon juſte milieu.

Enſuite à la hauteur du troiſieme bord marqué ſur la planche, on fait une entaille bien propre & un peu profonde, & deux moindres en deſſus & en deſſous pour former cinq cordons; un peu au-deſſous du onzieme bord, on en fait auſſi pluſieurs qui donneront les cordons ou filets propres à placer les inſcriptions; puis deux autres extrêmement minces, pour dénoter l'endroit des proportions de la cloche, au cinquieme bord & demi & au douzieme bord moins un ſixieme.

Il n'eſt plus queſtion que de mettre la derniere main au moule. Pour cela l'on fait au réchaut une compoſition de ſuif, de ſavon & d'un peu de cire; on replace le compas ſur ſon pivot; on applique ſur le modele une couche légere de cette compoſition que l'on ragrée avec le compas légérement & également appuyé; enfin on retire le compas, puis on met les inſcriptions, les figures & les armoiries qui ſont faites avec des feuilles de cire amollie dans l'eau chaude. On fait prendre à ces feuilles de cire l'empreinte des gravures convenables faites dans des morceaux de bois ou de cuivre qui ſervent de moules.

6. La chappe ou le ſurtout, ou la chemiſe.

Ce moule qui ſe nomme ainſi, parce qu'il couvre les deux autres, doit être extrêmement fort à cauſe qu'il doit ſouffrir le travail d'un feu preſque continuel, qu'il doit être enfoui dans une terre preſſée & foulée à la poire à force de bras, & qu'il doit en outre porter tout le poids & toute la force d'un métal tout de feu lors de la fuſion.

L'échantillon étant démonté à l'ordinaire, on ouvre un compas de l'épaiſſeur au moins d'un bord de la cloche; & tandis que l'on conduit une de ſes jambes le long du trait de l'échantillon, l'autre jambe grave ſur la planche tout le trait d'épaiſſeur qu'il convient de donner à la chape. Ce trait étant gravé, on coupe l'autre trait comme précédemment, au vif & en biſeau; on met la planche montée dans la traverſe en un vaſe rempli d'eau, de peur que les coins ne ſe deſſechent.

On prépare alors pour la premiere couche de ce moule une compoſition de fin limon, d'abord paſſé par le tamis, qu'on mêle enſuite avec de la bourre bien émondée & du crottin de cheval; puis le tout étant mis dans l'eau, on en fait un brouet, qui, étant coulé au tamis ſe convertit en un fin coulis. On travaille à faire la couche de la façon que voici: l'ouvrier tient d'une main un chauderon plein de cette matiere, il plonge l'autre main dedans, pour prendre de cette compoſition qu'il applique ſur toute la ſurface du modele, mais doucement, afin de ne pas déranger les lettres & les figures. Cette matiere s'étend d'elle-même par-tout & couvre tous les reliefs, remplit les ſinus & les cavités des figures & des lettres; l'opération ſe continue juſqu'à l'épaiſſeur de deux lignes. On laiſſe ſécher (ſans feu) cette couche, laquelle au bout de 12 ou 15 heures forme une croute.

On charge cette croute d'une deuxieme couche de même matiere, mais moins claire; & lorſque cette couche a pris une certaine conſiſtance, on remet le compas en place & le feu dans le noyau, avec cette précaution de ne lui donner d'activité qu'autant qu'il en faut pour faire fondre la cire des inſcriptions, & former peu à peu dans les premieres couches les creux des lettres & figures par l'écoulement de la cire fondue.

On charge enſuite d'une terre un peu moins claire encore, & l'on met toutes les couches de plus ſolides en plus ſolides; on les entre-mêle du haut en bas de gros chanvre entier en long & en large, que l'on applanit à chaque fois au compas.

L'épaiſſeur de ce moule doit deſcendre plus bas que la meule de 4 à 5 pouces, & la ſerrer de près afin que le métal ne puiſſe point s'extravaſer.

Il faut la trancher par le bas, cette épaiſſeur, & la terminer en vive arrête par le moyen d'un petit morceau de bois attaché à l'extrémité de la planche; & pour le haut, on inſérera dans la main de force un morceau de planche taillé en forme de couteau qu'on appelle le *nez*, & qui, en tournant le compas, diſpoſera ſur le collet la forme où doivent être placées les anſes. On donnera à cette forme une ouverture proportionnée au volume des anſes.

Avant de lever la *chape*, il faut y marquer pluſieurs reperes que l'on abaiſſera juſques ſur la meule en lignes droites avec des numéros en haut & en bas de ces lignes, afin de la repoſer ſur ces mêmes reperes & ſur ces mêmes numéros quand il en ſera queſtion.

Pour lever la *chape*, on place en quatre ou cinq endroits ſous ſon extrémité deux bouts de planche & un coin entre les deux bouts ſur leſquels autant de perſonnes frappent à petits coups de marteaux tous enſemble, afin qu'elle ſe détache également & ſans rien briſer du modele d'épaiſſeur. La voilà ſoulevée, il ne faut donc plus que des gens qui s'entendent bien, & qui au ſignal du fondeur l'élevent en haut à force de bras, ou avec les crochets & la chevre, comme on voit dans la *figure*, ſi la chape eſt trop peſante pour l'élever à force de bras.

La chape étant enlevée, on en remplit les crevaſſes & autres défectuoſités, s'il s'en trouve, avec un coulis d'eau & de cendres, que l'on fait ſécher enſuite avec un falot de paille allumé, on briſe le modele de la cloche, on le jette dehors de la foſſe, on nettoie bien le bord de la meule, ſur laquelle on replace la chape, ayant ſoin d'en faire convenir les reperes avec ceux de la meule.

Nota Avant que d'enlever le ſurtout, il doit être chargé de ſes anſes; car toute la maſſe doit ſe lever à la fois.

7. Le noyau dans lequel on a placé l'anneau qui ſert à ſuſpendre le battant. On voit cet anneau ſéparé entre les *fig.* 4 & 5.

8. Modele ou moule pour les figures de cire. Il eſt de cuivre & deſſiné ſur une échelle double; il y a un rebord qui contient la cire qui prend facilement l'empreinte des creux: on moule les lettres de la même maniere.

9. L'empreinte de cire tirée du moule & dans l'état où on l'applique ſur le modele de la cloche.

10. Le chapeau qui contient le moule des anſes, du jet & des évents, vu par le côté oppoſé à l'entrée du métal.

11. Le même chapeau vu par le côté de l'entrée du métal.

12. Plan des anſes. *a*, *a* les volans, *b*, *b* les anſes antérieures & poſtérieures, *c* le pont.

13. Les anſes en perſpective poſées ſur une partie du cerveau de la cloche.

Pour faire le moule des anſes repréſenté par les *fig.* 10 & 11, l'ouvrier prend les modeles d'anſes qu'il ſaupoudre de charbon pilé ou de craie pour empêcher que la terre ne s'y attache, il enveloppe la moitié du modele d'un gâteau de la terre des moules qui eſt raffermie, &, ſans ſéparer le modele, on fait ſécher le gâteau au feu; quand il eſt ſec, on ragrée ſon bord avec le couteau, on ſaupoudre ce bord ainſi que l'autre moitié du modele que l'on couvre d'un ſecond gâteau; on le met au feu après avoir ſéparé le premier, & quand il eſt cuit, on le retire; on les taille tous les deux fort proprement & à vives arrêtes, on les applique l'un contre l'autre, on les colle enſemble par une bonne charge de la même compoſition qu'on leur applique en dehors, & par un bon enduit de terre légere qu'on leur donne en dedans. On fait cuire le tout à volonté, après quoi on lave ce creux ou ces deux demi-creux par dedans, afin d'enlever

les parties grumeleuſes qu'il peut y avoir. Enfin on remet l'ouvrage à la cuiſſon, & voilà ce qui concerne la façon des creux qui ſont au nombre de ſix, & des demi-creux au nombre de douze: on travaille à tous dans le même tems ſi l'on a ſix modeles.

Pour le pont, ou la maîtreſſe anſe, on fait un modele de terre mêlée de bourre & de crottin corroyés à la main, & on le figure tel qu'il doit être, & ayant vers ſon extrémité ſupérieure une ouverture pour paſſer la trompe de la cloche. On donne à l'extrémité d'en bas une circonférence diviſée en ſix parties égales qui feront, en partant du centre de cette circonférence, ſix rayons égaux : c'eſt par le moyen du centre & de ces rayons que les ſix anſes s'ajuſtent ſur *le pont* par bas. Mais pour les y joindre par le haut, il faut faire un repere ſur chacun de ſes côtés en forme de croix pour les deux anſes appellées *les deux volans :* il en faut outre cela deux ſur chacune des faces de ce pont, ſavoir un à droite & un à gauche pour une face, & un auſſi à droite & un autre à gauche pour la face oppoſée, leſquels doivent ſe trouver vis-à-vis d'une face à l'autre, en conduiſant ces mêmes reperes ſur la ſommité de ce même pont.

Pour aſſembler les pieces, c'eſt-à-dire, les creux avec *le pont*, 1°. on couche la maîtreſſe anſe ſur une planche ſaupoudrée ou cendrée, on adapte les deux volans ſur ſes côtés & ſur leurs reperes, puis deux autres anſes ſur leurs reperes & ſur ſa face, & voilà déja quatre anſes ou autrement quatre creux d'anſes poſés & appliqués ; mais il faut que les diſtances au centre du *pont* ſoient égales entr'elles, ce qui ſe trouve au compas : ces creux étant ainſi arrangés, on emplit d'un morceau de terre l'ouverture du *pont* qui formera un paſſage pour paſſer la trompe, puis on garnit de terre les coudes des anſes & des volans avec des gâteaux aſſez longs & larges pour remplir tout le vuide d'un moule à l'autre ; enſuite on donne à tout cet ouvrage une bonne & ſuffiſante charge : c'eſt un gros maſſif pour lors que l'on fait cuire au feu de charbon juſqu'à ce qu'il ait pris aſſez de force pour être manié & renverſé, bien entendu qu'en arrangeant ſes pieces & avant que de les expoſer au feu, on aura eu ſoin de faire au milieu de la tête du pont avec un bâton bien arrondi un jet capable de recevoir le métal en fuſion, puis deux ſoupiraux ou évents aux deux côtés du jet, mais un peu plus étroits & plus bas, afin que l'air ſorte hors du moule dans le tems qu'on coulera.

Il reſte l'autre partie de l'opération. On renverſe le maſſif ſur une table pour placer les deux autres creux d'anſes ſur ſon autre face, ſur leurs reperes & à la même diſtance du centre du pont que les deux creux précédens, au moyen du compas dont on a conſervé l'ouverture. On donne les mêmes charges de ce côté-ci que de l'autre, & une autre charge de ſurplus ſur la jonction des deux pieces, afin qu'elles ne ſe ſéparent point. On met cuire ce côté-ci comme on a fait l'autre ; la cuiſſon en étant faite, les deux moitiés ſéparées, on enleve la fauſſe anſe, qui eſt le pont, pour ne plus reparoître, mais ſi adroitement que rien ne ſoit briſé, ſur-tout le morceau de terre qu'on a mis dans l'ouverture du *pont*, qui eſt tout ce qui en doit reſter pour faire l'emplacement de la trompe quand on coulera.

Avant de ſéparer ces deux moitiés, on trace avec le compas, ſur la ſommité du *ſurtout*, une certaine circonférence qui ſe reporte en deſſous du maſſif en partant de ſon centre ; ce deſſous de maſſif ainſi arrondi devient une baſe qui remplit l'ouverture du haut de la chape ; non ſeulement on donne cette forme ronde à ce maſſif qui doit faire le couronnement de la cloche, mais on lui donne encore un certain concave pour faire l'agrément de l'extérieur du cerveau de la cloche.

Les deux moitiés étant bien cuites on les appareille, on les polit en dedans, & on en emporte tous les grumeaux avec un pinceau de chanvre trempé dans de l'eau légérement chargée de terre, puis on les met au recuit.

Lorſque le dedans en eſt bien ſec, on réunit les deux pieces enſemble ; on les charge en dehors, & par dedans on recouvre leur trait de ſéparation avec un coulis de terre mis au pinceau, puis le recuit.

On emplit le noyau de charbon, on monte le maſſif des creux d'anſes ſur la chape, & on l'emboîte dans le rond qui a été préparé pour le recevoir. Le feu doit être long afin que la cuiſſon ſoit complette : on aura ſoin de graiſſer auparavant d'huile à fond toute la place que doit occuper le couronnement ou ce maſſif, afin de pouvoir l'ôter quand on voudra enlever le ſurtout.

C'eſt dans ce tems-là qu'on conſtruit ſur les anſes l'entonnoir où ſe termine le canal. Ce ſont trois gâteaux de terre en forme de tuile qu'on dreſſe à angles droits, qu'on aſſure bien l'un contre l'autre : il faut autant de ces entonnoirs qu'il y a de cloches. Enſuite on prolonge, avec des bâtons bien arrondis, les ſoupiraux ou évents que l'on tient toujours bouchés avec des tampons, ainſi que le jet, juſqu'au moment qu'il faudra couler : lorſque la cuiſſon ſera achevée & le feu éteint, on enlevera le tout le plus proprement qu'il ſera poſſible de deſſus la chape.

Reſte l'anneau de la cloche à poſer. Voici comment on fait : on le poſe à plomb du centre de la traverſe de fer qui reſte dans le noyau, ſur laquelle a toujours roulé le compas de conſtruction. On établit tout autour de cet anneau ſur la traverſe un plancher de tuiles ou de briques ſur lequel on éleve un maſſif de terre ſeche ou de ſable gras, que l'on pile à meſure que l'on va en montant, & que le vuide du noyau ſe remplit ; les deux branches dentelées de cet anneau excéderont la ſurface du noyau, comme on le voit *fig.* 7, pour que le corps de la maîtreſſe anſe les embraſſe. L'anſe étant placée au centre du noyau, on fait un baſſin de brique que l'on charge de charbon, avec lequel on fait un feu violent pour faire recuire cette maſſe de terre. Cette derniere cuiſſon étant faite, on repoſe la chape que l'on redeſcend au moyen des crochets & des cordages qui la ſuſpendent.

On la repoſe ſur ſes reperes & ſur les numéros correſpondans, (ce qui la replace en diſtance égale de ſon noyau en tout ſens) ; à préſent donc qu'elle eſt en ſa place, il ne s'agit plus que de la couvrir de ſon couronnement, c'eſt-à-dire, du moule de ſes anſes, de ſon jet & de ſes évents que l'on ſoude par un coulis que l'on fait recuire ſur le champ. Après quoi il ne reſte plus rien à faire que d'emplir la foſſe de terre ferme & de gravier pilé de lits en lits, avec la poire, depuis le fond de la foſſe juſqu'au rez-de-chauſſée, afin d'empêcher les moules de ſe tourmenter lorſqu'on coulera la matiere.

Les ſix anſes des cloches doivent porter dans leurs quatre faces un bord & un tiers d'épaiſſeur.

Le battant doit avoir dans le gros de ſa poire un bord & demi, plus un huitieme d'épaiſſeur, qui font quatre bords & demi, plus trois huitiemes de circonférence, la poire étant bien arrondie.

L'anneau du battant & celui de la cloche doivent être arrondis & bien adoucis à la lime pour la conſervation du brayer.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Plan géométral du fourneau. A le fourneau. B la chapelle qui communique à la chauffe. C, D place pour débraiſer. E eſcalier pour y deſcendre. T, T portes du fourneau pour charger. V place du tampon, & commencement du canal qui communique à l'échenau. P Q R S la foſſe dans laquelle ſont placés quatre moules de cloche dont les propor-

tions ſont pour former l'accord parfait UT *mi ſol ut.* On voit l'échenau aux extrémités duquel on diſtingue le haut des chapeaux & l'orifice des jets & des évents.

2. Elévation antérieure du fourneau, & coupe de la foſſe par un plan vertical paſſant par le milieu de ſa longueur. P Q R S coupe de la foſſe. V bouche du fourneau. T T ſeuils des portes. *t t* les cheminées.

3. Elévation poſtérieure du fourneau du côté de la chauffe. C la chauffe au deſſous de la grille de laquelle eſt une porte D par laquelle on retire les braiſes. T T les ſeuils des portes du fourneau. *t t* les cheminées.

PLANCHE V. *Suite de la precédente.*

Fig. 4. Coupe verticale du fourneau par le milieu des portes & des cheminées, l'œil étant dirigé vers la bouche du fourneau. V la bouche que l'on ferme intérieurement avec un tampon. T T les portes. *t t* les cheminées. On a projetté par des lignes ponctuées la foſſe poſtérieure à cette coupe, & indiquée par les lignes ponctuées *p q r s.*

5. Coupe verticale du fourneau par un plan qui paſſe par les portes & les cheminées, l'œil étant dirigé vers la chapelle ou voûte de communication de la chauffe au fourneau. T T les portes. B la chapelle. *t t* les cheminées. On a projetté par des lignes ponctuées la partie poſtérieure de la chauffe & la porte *d* par laquelle on débraiſe.

6. Plan du deſſus de la chauffe. C ouverture par laquelle on jette le bois. A pelle de fer ſervant à fermer cette ouverture après que le bois y a été introduit.

7. Coupe longitudinale du fourneau par un plan vertical paſſant par la chauffe & la bouche. Q S partie de la foſſe de 22 bords de la plus groſſe cloche en profondeur. V la bouche du fourneau par laquelle ſort le métal en fuſion. T une des portes. *t* le haut de la cheminée. B la chapelle. C la chauffe. G la grille ſur laquelle tombe le bois. D place où tombent les braiſes. E eſcalier pour y deſcendre.

Le fourneau eſt, par ce qui paroît, une eſpece de four à réverbere. On l'appelle *reverbere*, parce que la flamme qui ſe joue dans ſa voûte, reverbere & refoule ſon activité ſur le métal. Sa voûte doit être ſurbaiſſée pour mieux refouler vers le bas. Il eſt conſtruit ſur une baſe de cinq ou ſix briques de hauteur, plus ou moins, ſuivant la quantité du métal. Ces briques ſe poſent en liaiſon, c'eſt-à-dire, un lit de briques en largeur, puis un autre en longueur, & ſucceſſivement ainſi juſqu'à cinq ou ſix lits, le tout bien lié & bien enduit en dehors & en dedans, d'une bonne terre de maçonnerie ſur laquelle on fait bâtir le four que l'on doit bien crépir en dedans & rêrevêtir en dehors d'une bonne maçonnerie. Dans cette baſe même & ſur ſon terre-plein, on pratique une iſſue quarrée groſſe comme le poing, ſuivant la quantité du métal qui doit y paſſer pour couler dans les moules, & que l'on ſcelle hermétiquement d'un tampon de terre bien cuite. Vis-à-vis de cette même iſſue eſt une fauſſe porte ceintrée qui communique à cette partie du reverbere qu'on nomme *la chauffe*, par laquelle la flamme vient ſe rendre dans le four pour ſe répandre avec toute ſon activité ſur le métal : cette ouverture tient ici lieu de *foyer.* Entre cette eſpece de foyer & le trou de l'écoulement ſont placées deux portes, par leſquelles on peut entrer dans le fourneau pour charger le métal, ou, lorſqu'il eſt en feu, écumer & braſſer le métal en bain avec les outils dont il ſera parlé ci-après.

Le fond ou pavé du reverbere ſe nomme *baſſin.* Il eſt ainſi nommé, parce qu'étant un peu creux il imite le fond d'un plat ou d'un baſſin. Ce pavé doit pencher un peu vers le trou du tampon afin que tout le métal puiſſe ſe rendre dans les moules. Il doit être fortement pilé au maillet, recouvert de ſable pilé de même, & ragréé d'un gros coulis de cendres : enſuite on dreſſe en dedans tout autour & à la hauteur de la baſe, un bon & fort talus de limon appliqué au ſec & pilé au maillet, ragréé du brouet de cendres comme le reſte, & ce talus ainſi conditionné regnera de même à l'entrée des portes.

La chauffe eſt une eſpece de cheminée contenant la moitié du reverbere en quarré auquel elle eſt contiguë. Elle a deux parties ; une grille de gros fer plat les ſépare : celle de deſſous eſt pour recevoir les braiſes & les cendres, & celle de deſſus eſt deſtinée à recevoir le bois de chauffe qu'on y jette par une ouverture qui eſt pratiquée en haut, & qu'on a ſoin de refermer chaque fois après qu'on y a jetté le bois, afin que la flamme ſoit pouſſée dans le reverbere. Toute cette partie doit être conſtruite en briques.

La chapelle eſt la partie de la chauffe qui communique au reverbere. Elle doit être bâtie en talud & d'une maçonnerie de brique la plus ſolide qu'il eſt poſſible, de peur qu'elle ne ſe briſe quand on jette le bois.

Le canal eſt un conduit compoſé dans ſa longueur de briques bien enduites de terre & d'un coulis de cendres par-deſſus. La pente de ce conduit, qui eſt depuis le tampon juſqu'à l'échenau, doit être médiocre, mais ſuffiſante pour conduire le métal dans les moules.

L'échenau ou échenal eſt un baſſin, quarré oblong, il communique au canal devant lequel il eſt placé ; il eſt percé dans ſon fond d'autant de trous qu'il y a de maîtres jets, & qu'il y a de cloches par conſéquent ; il eſt placé ſur le haut des moules, de ſorte que ſes trous, qui ſont en forme de larges godets, s'uniſſent par leur ouverture intérieure avec l'orifice de chaque jet. Les tuyaux des évents viennent ſe terminer ſur l'aire autour des bords de l'échenau.

Pour recuire le fourneau, on le remplit de bois & de paille auxquels on met le feu. Lorſque tout eſt conſumé, l'on y remet une bonne charge de bois ; on bouche les portes, on recharge les endroits de la calote où l'on apperçoit la fumée ſortir ; le feu étant éteint, le fondeur rentre dans le four, nettoie le baſſin, & obſerve bien attentivement ſi le métal ne ſe peut perdre ; & ſi tout eſt en bon état, l'ouvrier range dans le fourneau un lit de paille & quelques buches par-deſſus, ſur leſquelles il place les morceaux de métal, en menageant de petits entre-deux d'un morceau à l'autre, afin que la flamme qui doit les environner, puiſſe les faire fondre avec plus de facilité.

PLANCHE VI.

La vignette repréſente une vûe du fourneau en feu & l'opération de couler le métal dans les moules.

Fig. 1. Le maître fondeur qui, avec une grande perche à laquelle on donne le nom de *perriere*, débouche le fourneau pour laiſſer couler le métal dans l'échenau & delà dans les moules. Il commande l'écoulement, en introduiſant plus ou moins ſa perrierre dans la bouche du fourneau. Les cloches dont les moules s'empliſſent, ſont celles déſignées au plan *fig.* 1. Planche IV par les lettres UT *ut*, l'échenau étant traverſé en cet endroit par une eſpece de vanne de fer ou de terre que l'on n'ôte que quand les moules des deux premieres cloches ſont entierement remplis.

2. & 3. Deux aides fondeurs tenant chacun une quenouillette dans l'ouverture des jets des deux autres cloches *mi ſol.* On enleve alors la ſéparation qui traverſe l'échenau, & le métal étant arrivé ſur les quenouillettes, on les enleve l'une après l'autre, à meſure que l'un des deux moules des deux dernieres cloches eſt rempli.

4. Ouvrier qui avec un rable de bois pouſſe le métal vers le trou du tampon.

Le moment de couler étant arrivé, on nettoie bien tous les canaux & échenaux qui n'ont ceſſé de recuire au feu de charbon durant tout le tems de la chauffe & la fonte du métal. On débouche les jets & les évents, on brûle au feu par l'une des portes le bout de la perche qui doit enfoncer le tampon & tenir le métal en commande dans ſa ſortie lorſqu'il coule; on brûle de même le bout de tous les bâtons des rables de bois qu'on deſtine à braſſer & à conduire le métal, afin d'en éviter les crachemens. Toutes choſes étant diſpoſées de la ſorte, le fondeur, les pieds en pantouffles & pourpoint bas, donne un grand coup de ſa perche contre le tampon qu'il enfonce dans le fourneau, le métal ſort comme un torrent de feu; & ſans ſortir cette perche du trou, il commande l'écoulement au gré de la capacité des canaux: à l'inſtant il s'éleve par les évents une flamme ſemblable à celle de l'eau-de-vie, laquelle ne s'éteint que quand les moules ſont pleins & que les cloches ont réuſſi.

Bas de la Planche.

Fig. 1. Perriere du maître-fondeur pour déboucher le fourneau.
2. Rable de fer emmanché de bois pour écrémer le métal.
3. Rable de bois emmanché de même d'une perche ſervant à un des ouvriers à pouſſer le métal vers l'ouverture du tampon lors de la coulée.
4. Cuiller d'eſſai pour puiſer un échantillon du métal & par ce moyen juger de ſa cuiſſon.
5. Tenailles ou happes pour enlever la ſéparation de l'échenau.
6. Poche.
7. Chariot à rouleau pour charger le métal & les ſaumons d'étain par la porte du fourneau.
8. Quenouillette ſervant à boucher les évents.

PLANCHE VII.

Cette Planche & la ſuivante contiennent les élévations & coupes du beffroi dans lequel on ſuſpend les cloches.

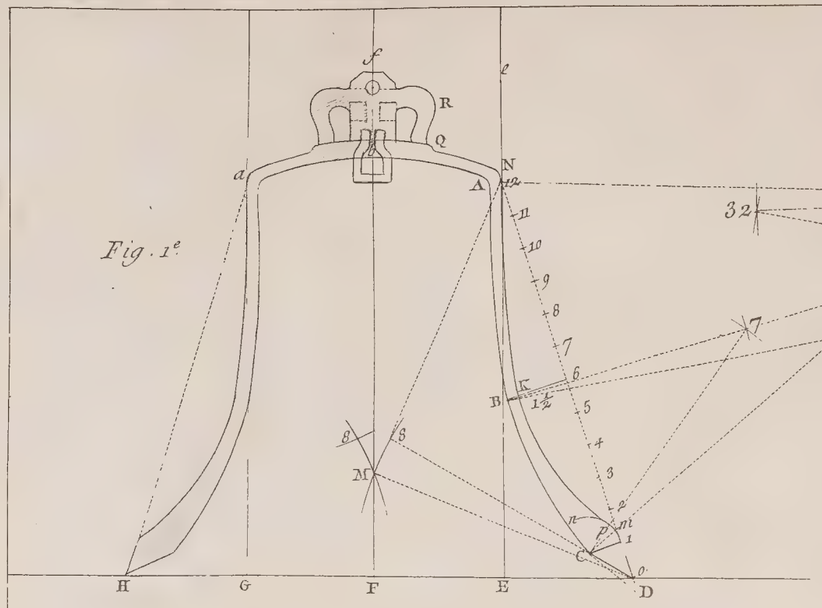
Fig. 1. Les cinq clés auxquelles les brides ſont ſuſpendues.
2. Le mouton dégarni de toutes les ferrures. Il eſt excavé en deſſous pour recevoir les anſes de la cloche, indiqués par des lignes ponctuées dans la *fig.* 6.
3. Les brides poſtérieures en perſpective, les antérieures étant placées ſur la *fig.* 6. 1, 2: 1, 2 les brides de la queue des tourillons. *d* 3, *d* 3 les brides du ſupport des ſupports des anſes latérales. *c* 4, *c* 4 brides des ſupports des anſes latérales. X *b* bride de l'anſe antérieure.
4. Les ſupports. *c*, *c* ſupports des anſes latérales. *a a* ſupport de l'anſe antérieure. E, E frettes des portées du mouton.
5. Les tourillons. A, A les tourillons. *o o* crochets de la queue.
6. Elévation géométrale du mouton garni de toutes ſes ferrures antérieures, & coupe de la cloche pour laiſſer voir le battant A B & le brayer par lequel il eſt ſuſpendu. Toutes ces *figures* ſont deſſinees ſur une échelle triple.
7. Coupe longitudinale du beffroi par un plan parallele à la ligne G H du plan du rez-de-chauſſée *fig.* 8. *l l* ſoles qui portent ſur un encorbellement, ou retraite de la maçonnerie de la tour. K *k*, K *k* contre-fiches qui ſoutiennent le poinçon K L du centre. *m m* moiſes qui relient les pieces du pan de bois, ou ferme ſur G H de la *fig.* 8; les pieces de bois colorées d'une teinte plus forte appartiennent au pan de bois ſur A B du plan *fig.* 8, ou à ſon oppoſé qui lui eſt entierement ſemblable. *n n* plancher où ſe placent les ſonneurs. *p p* chapeau de la partie inférieure du beffroi. *o o* plancher ſur lequel on poſe les verrins par le moyen deſquels on ſouleve la cloche lorſque l'on veut réparer ou changer les tourillons. *q q* chapeau qui reçoit les tourillons. *r r* chapeau ou couronnement du beffroi.

PLANCHE VIII.

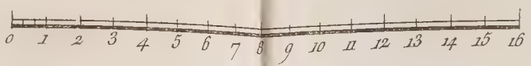
Fig. 7. n°. 2. Coupe tranſverſale du beffroi par un plan parallele à E F de la *fig.* 8. A & B les deux moutons auxquels les cloches ſont ſuſpendues; la plus grande A, qui eſt à l'uniſſon du ſol du ravalement ou du ſeize-pied de l'orgue, a huit pieds un pouce huit lignes de diametre, les autres lettres de la *figure* déſignent les mêmes objets que dans la *figure* précédente; les pieces de bois plus fortement colorées appartiennent au pan de bois ſur B D de la *fig.* 8, ou à ſon oppoſé ſur A C qui lui eſt ſemblable.
8. Plan de la fondation du beffroi & de la partie de la tour qui eſt au même niveau. A B C D les quatre poteaux corniers qui ſont chacun compoſés de trois poutres réunies par des clefs, comme on voit *fig.* 10. G F H E les quatre poinçons des pans des bois du pourtour du beffroi; ceux en G & en H ſont doubles. K poinçon du centre.
8. n°. 2. Plan du deſſus du beffroi & de la partie de la tour qui eſt au même niveau. On voit en *a* la cloche par le deſſus & les quatre leviers qui ſervent à la mettre en volée, & en *b* l'emplacement de la ſeconde cloche.
9. Levier à quart de cercle pour les petites cloches.
10. Maniere dont les poteaux corniers compoſés de trois pieus de bois ſont aſſemblés par des clés.

Une partie de ces explications de la fonte des cloches eſt extraite du livre de M. Roujoux, Curé de Fiſmes, dont nous avons fait uſage en y faiſant des changemens conſidérables & néceſſaires. Au reſte, on eſt étonné de retrouver dans ſon livre l'uſage de la baguette divinatoire recommandé comme un moyen de reconnoître les qualités du métal qui compoſe une cloche ou de celui dont on veut la compoſer: une ſemblable erreur ne devoit pas reparoître dans ce ſiecle-ci.

Fig. 1e



ECHELLE DE SEIZE BORDS



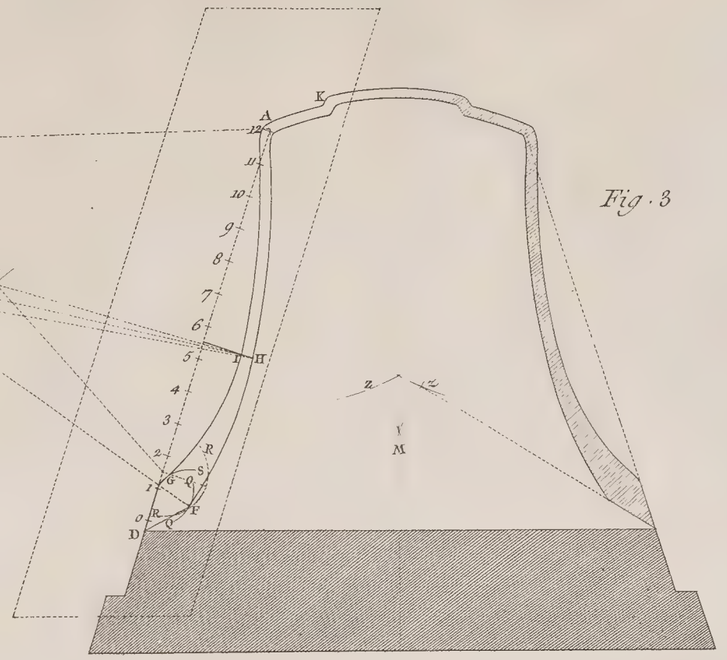
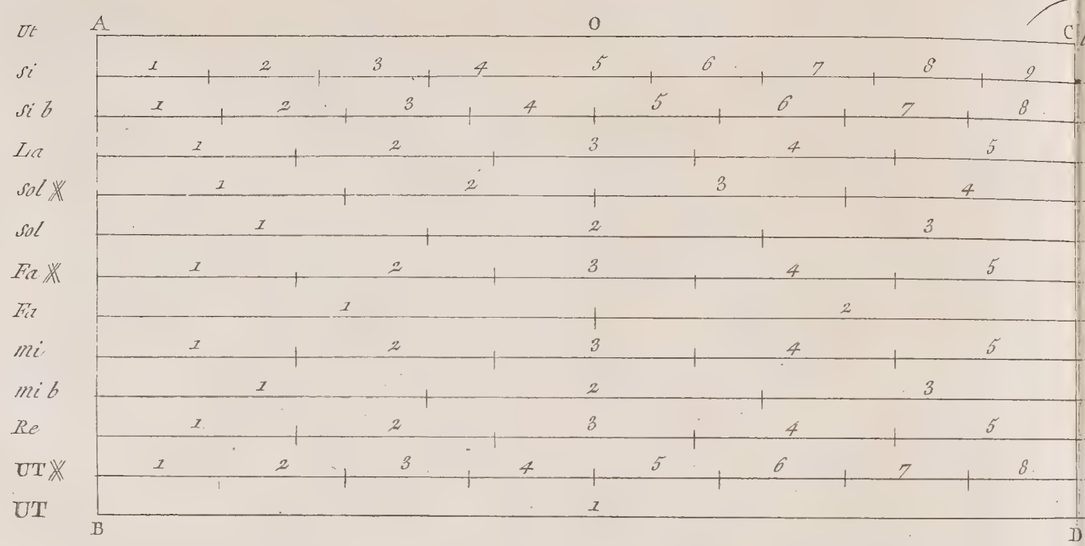


Fig. 3



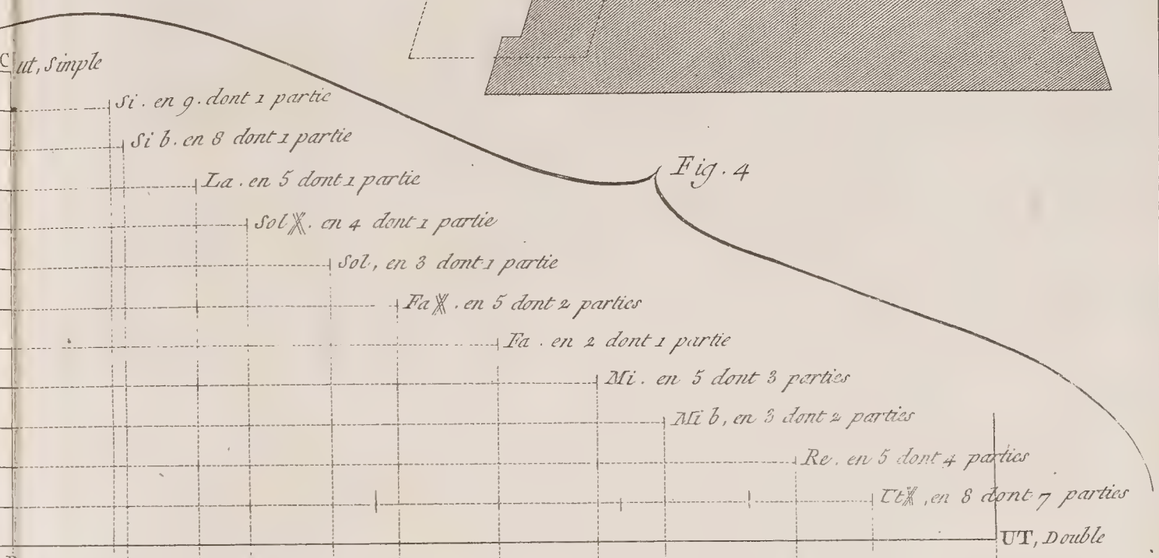
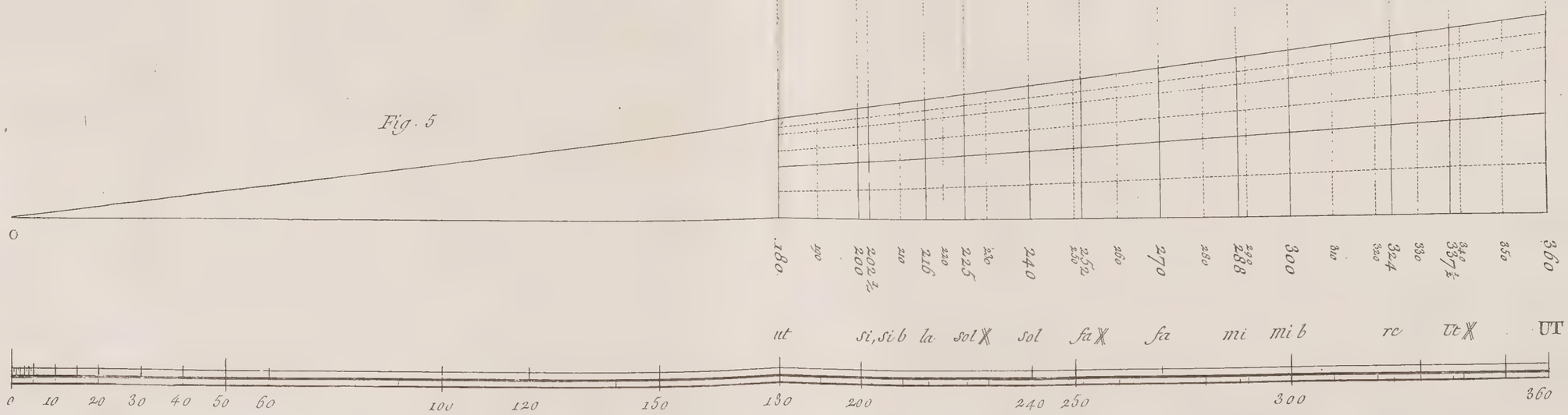


Fig. 4

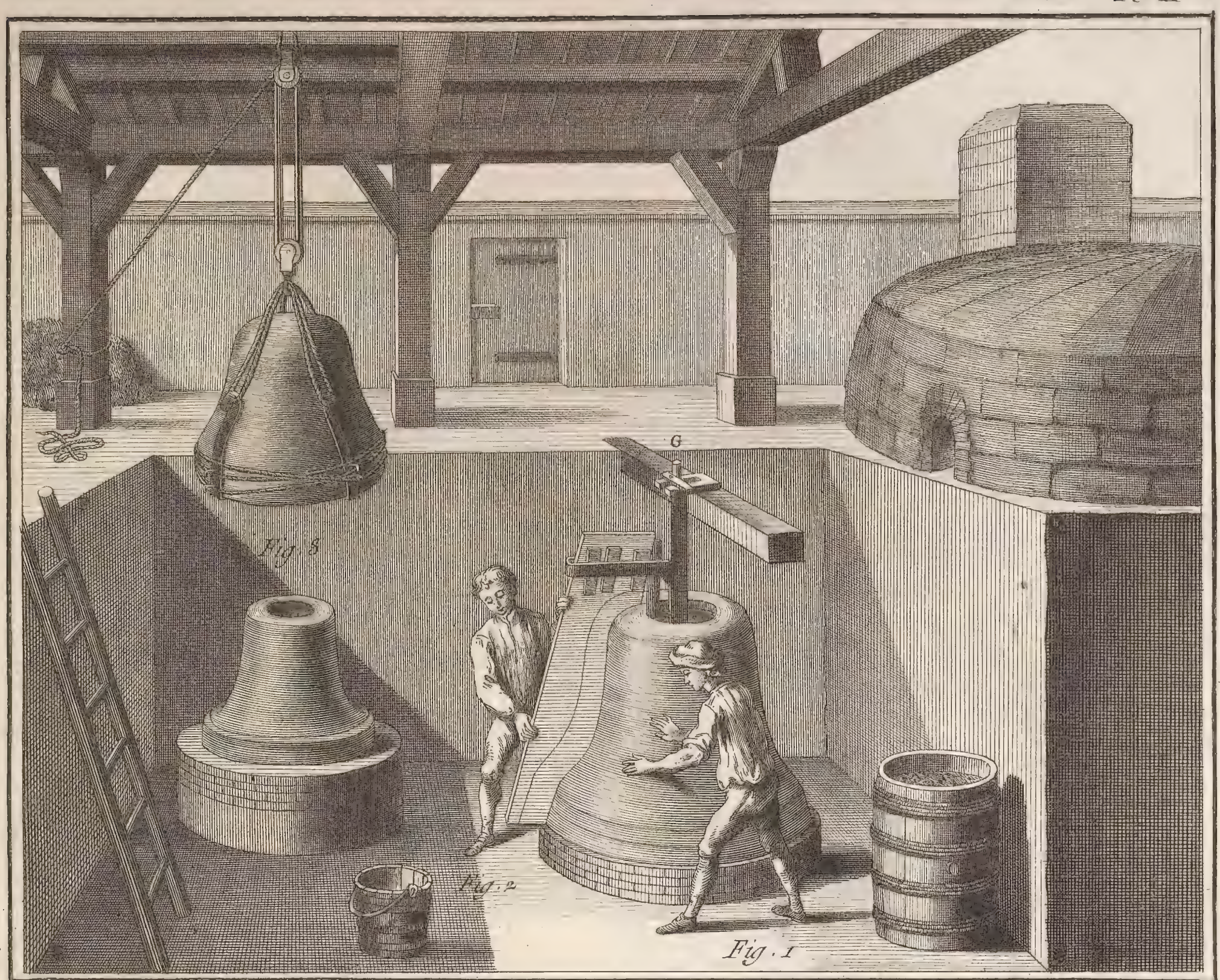
Fig. 5

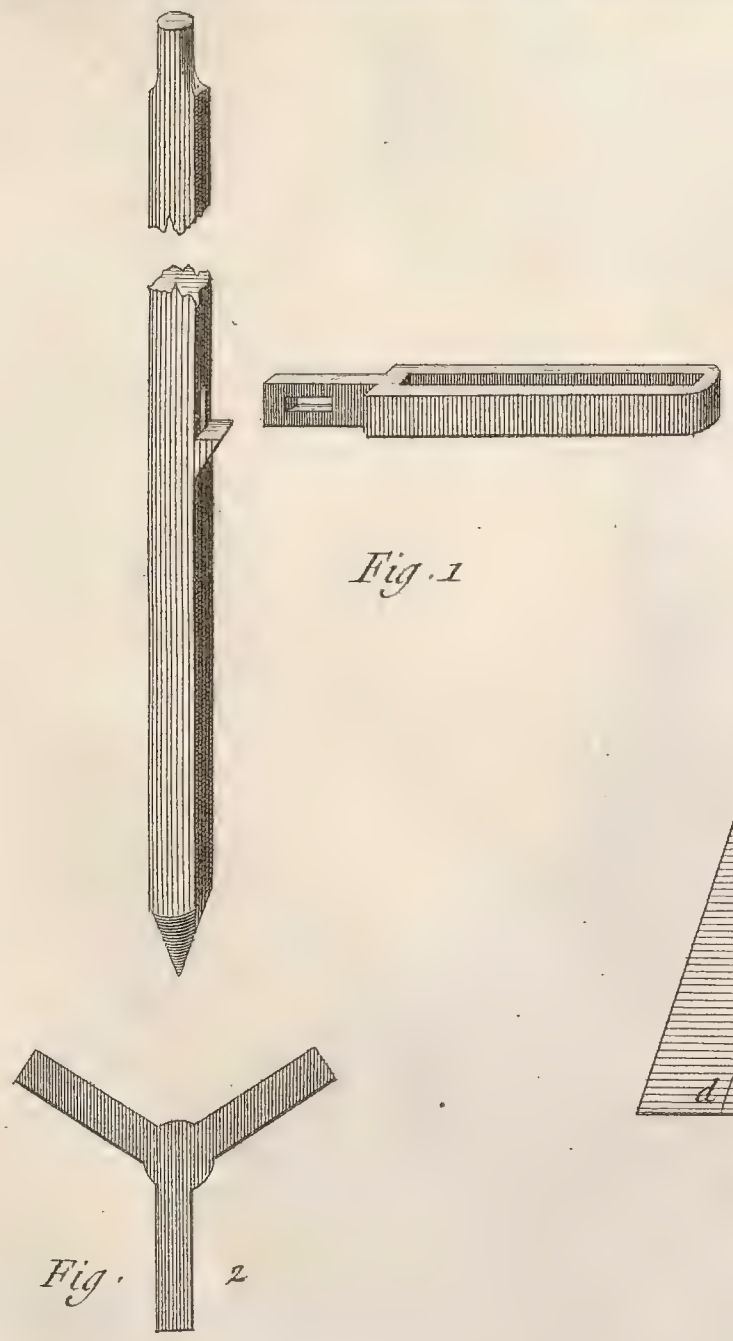


Boussier Del.

Benard Fecit

Fonte des Cloches, Echantillons et Diapasons.





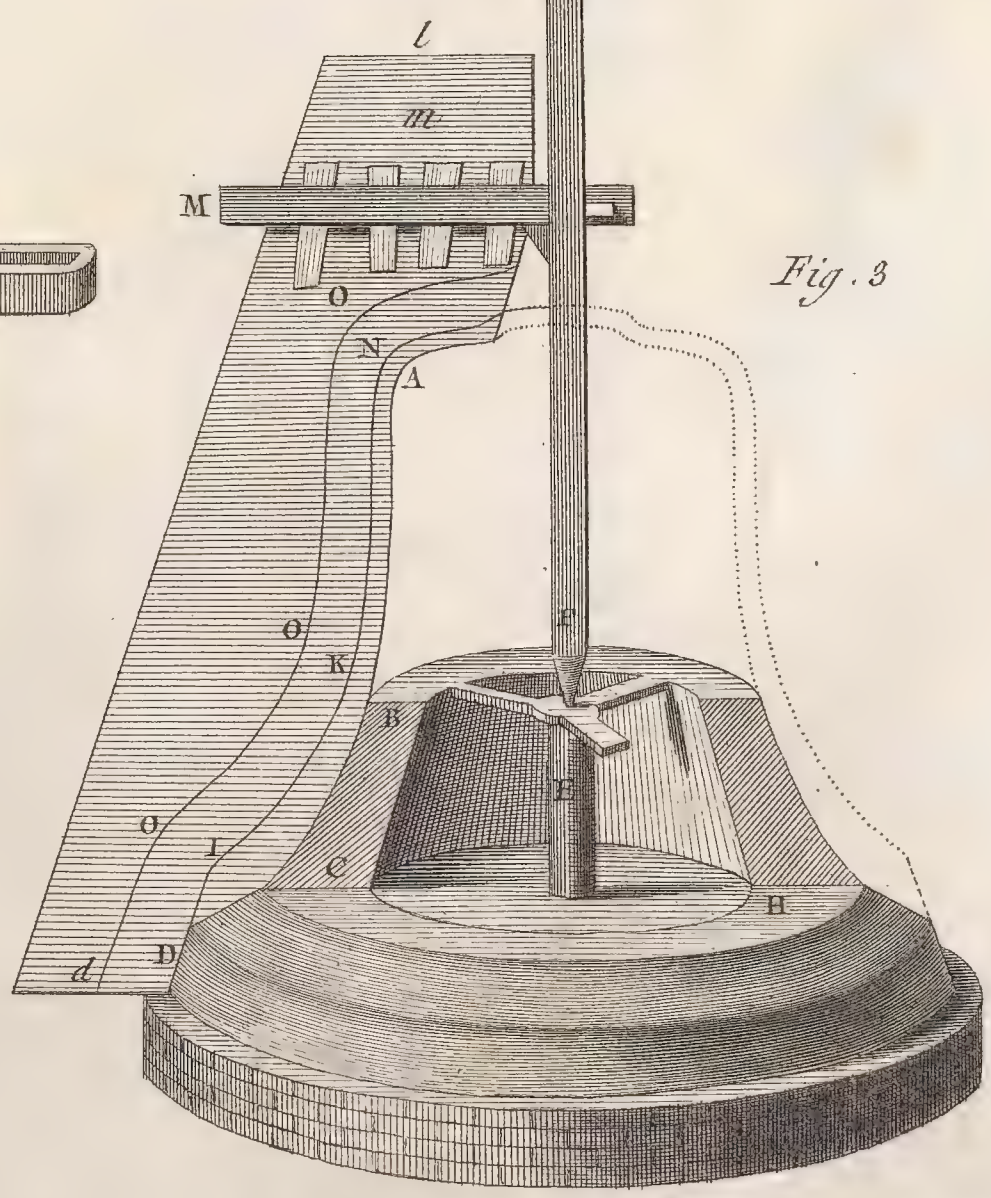


Fig. 3

Goussier Del

Benard Fecit.

Fonte des Cloches, Fabrication du Moule.

Fig. 4

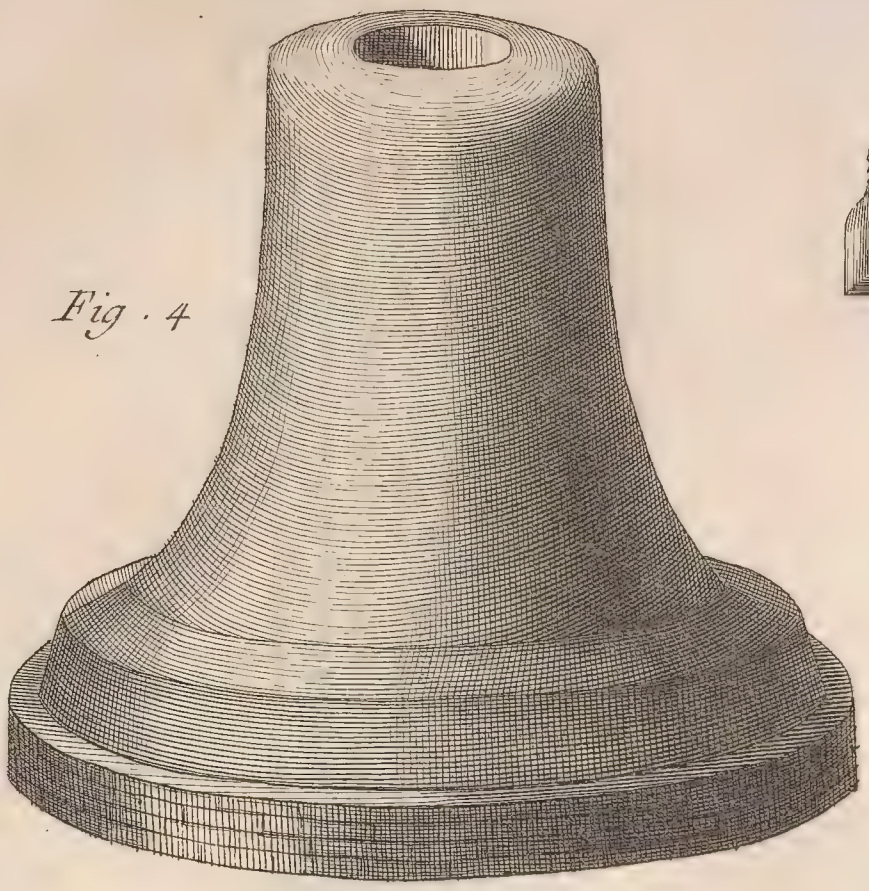


Fig. 5

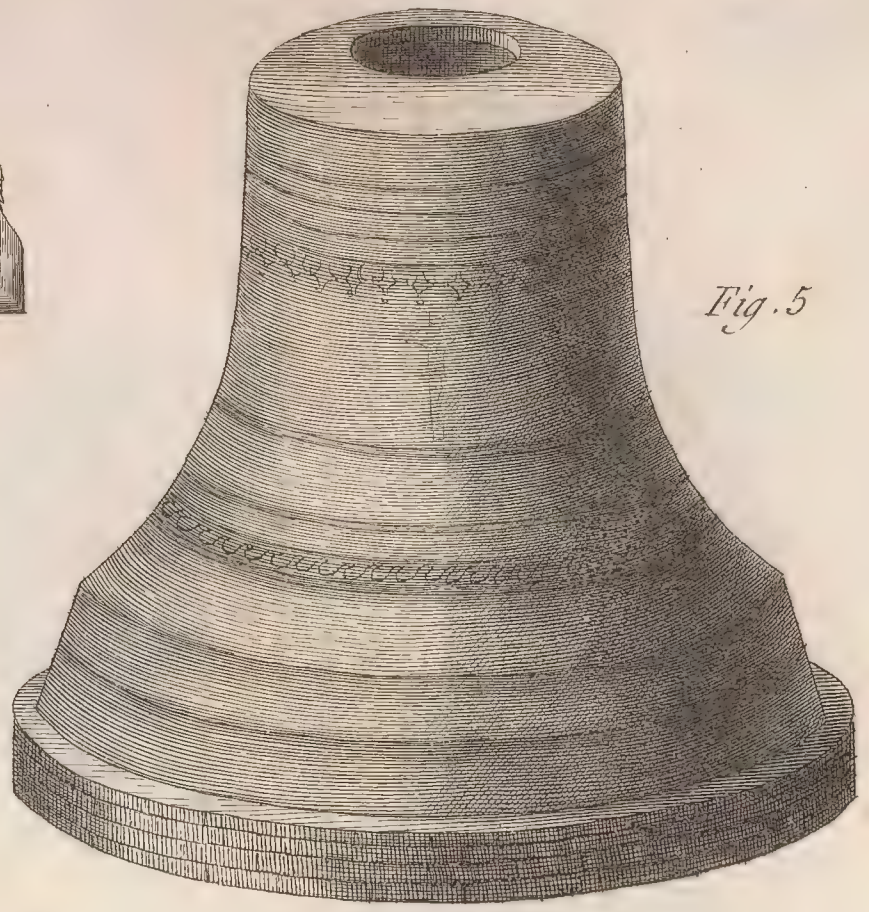


Fig. 6

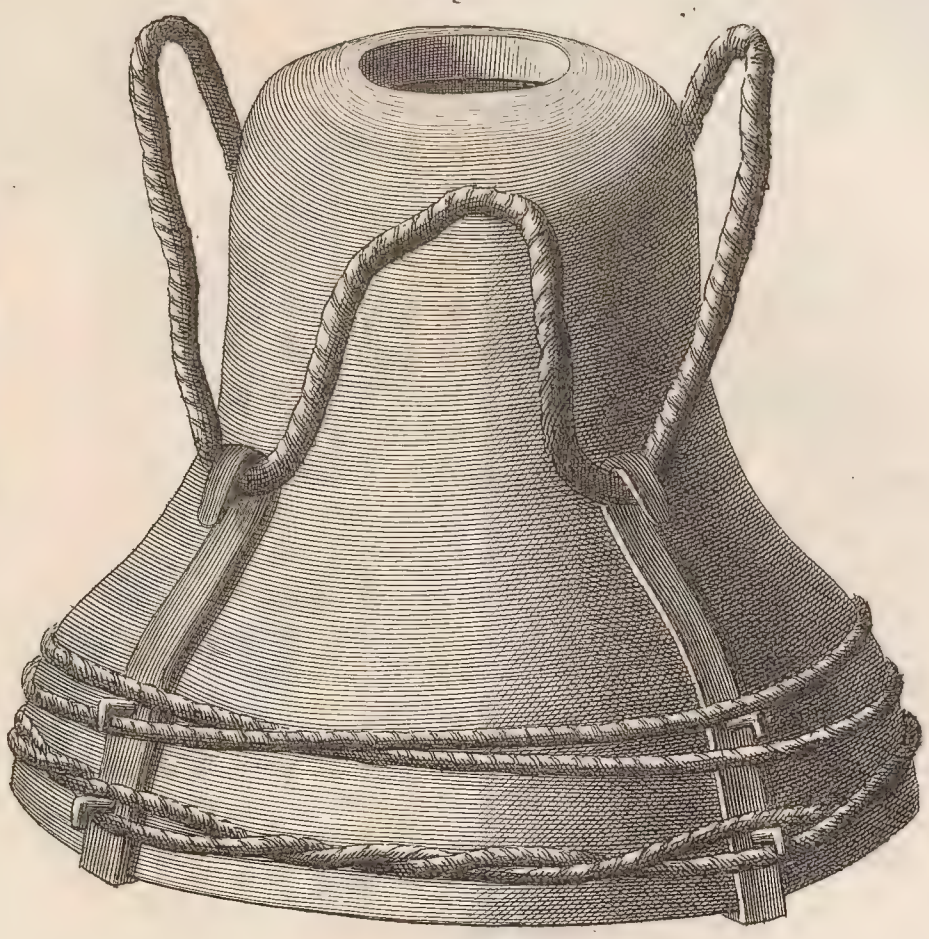


Fig. 8

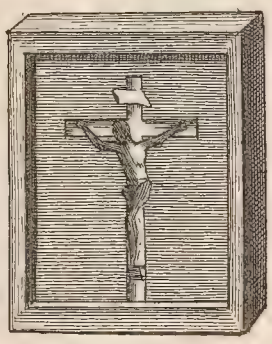


Fig. 9

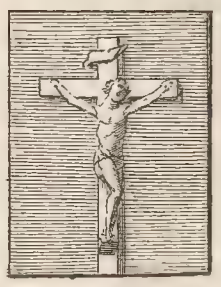
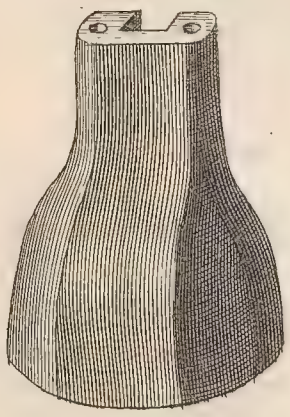


Fig. 10



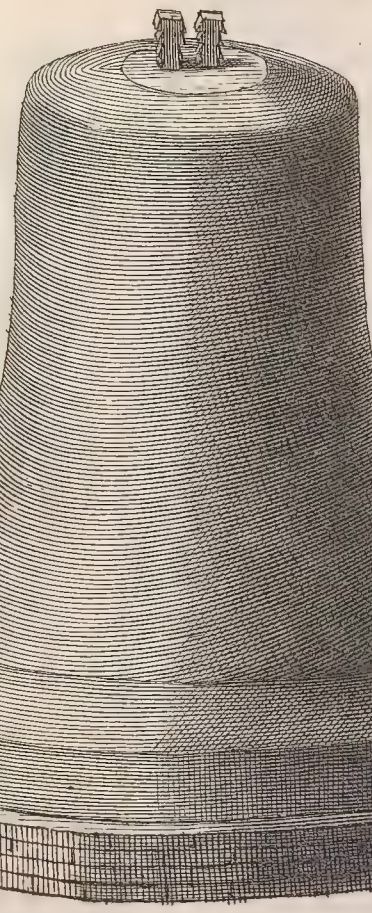


Fig. 7

Fig. 11

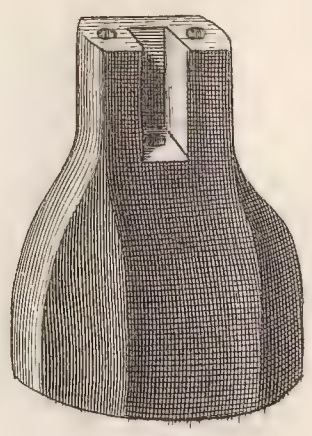


Fig. 12

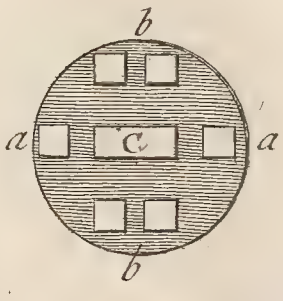


Fig. 4e

Fig. 13

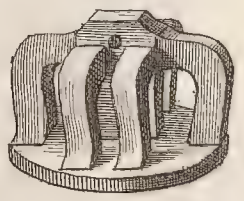


Fig. 5e

Goussier Del.

Defehrt-Direxit.

Fontes des Cloches, Differens progrès de l'Opération de Mouler.

Fig. 1e.

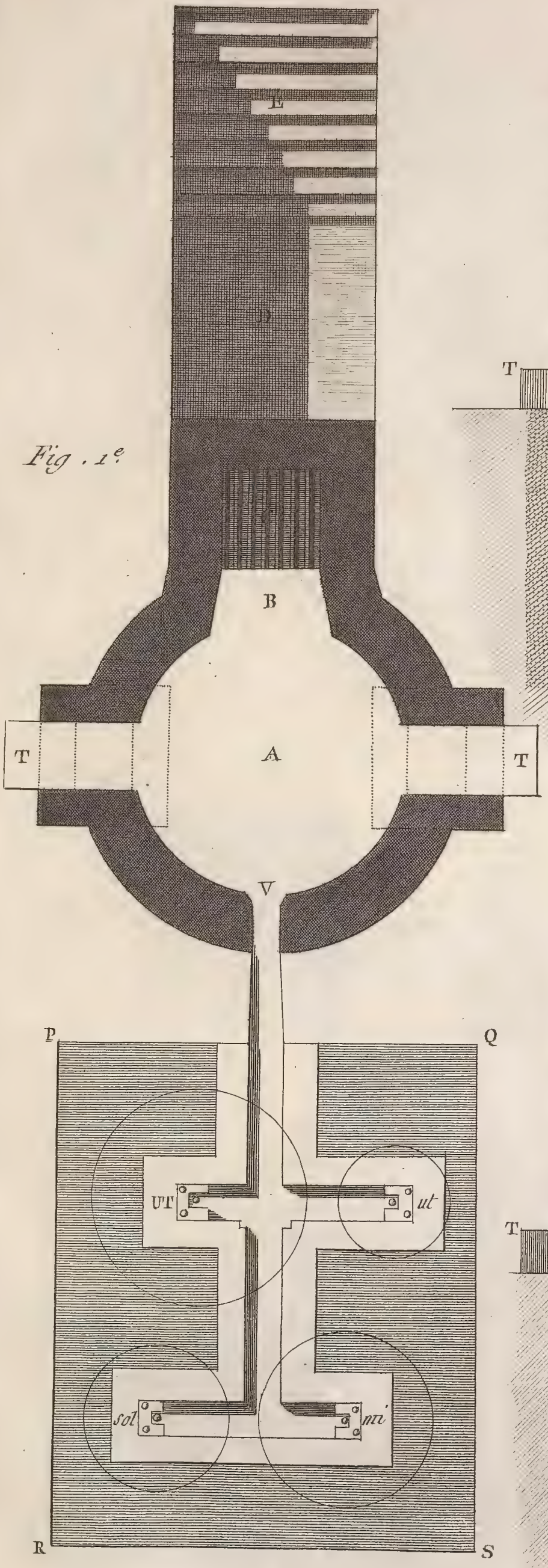
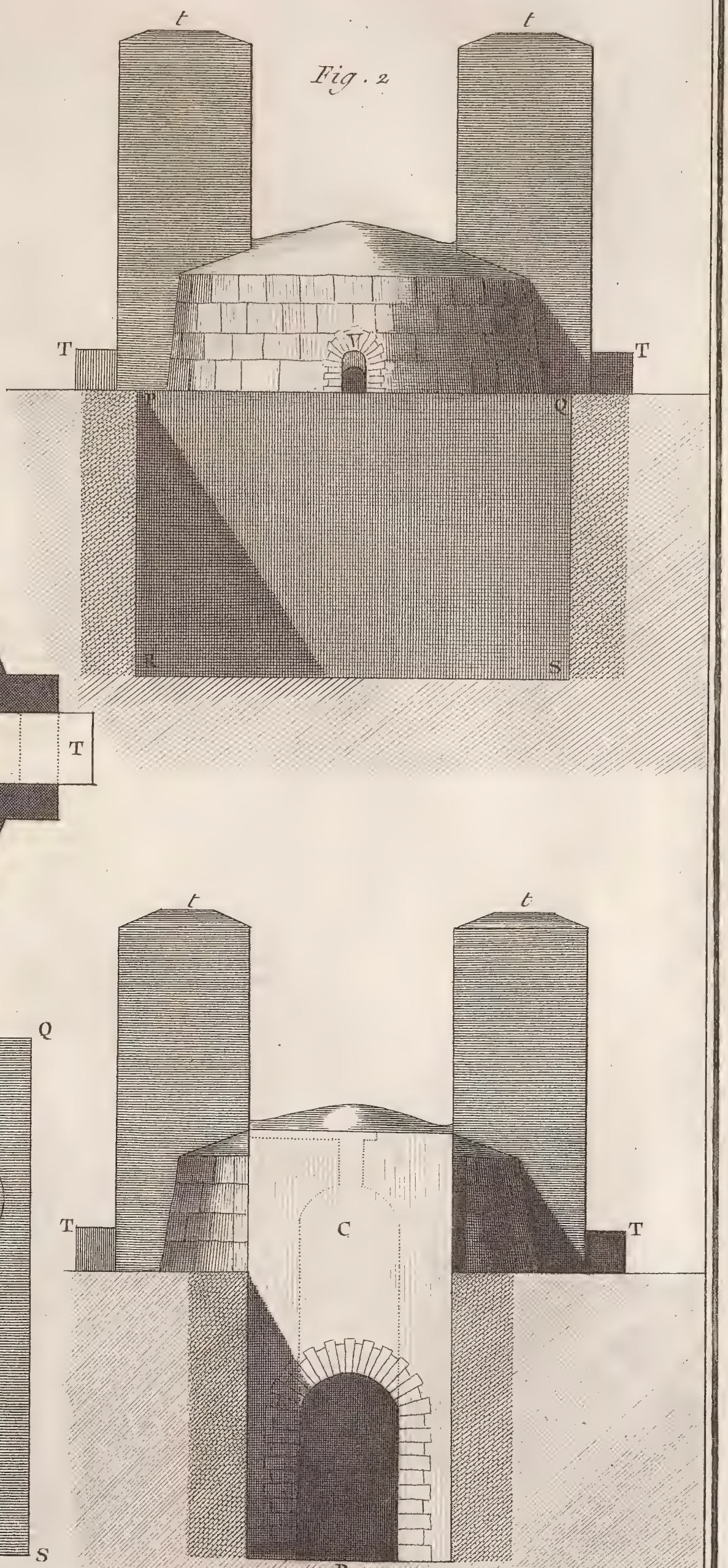


Fig. 2



Goussier Del.

Benard Direxit

Fontes des Cloches, Plan et Elévation du Fourneau.

Fig. 4

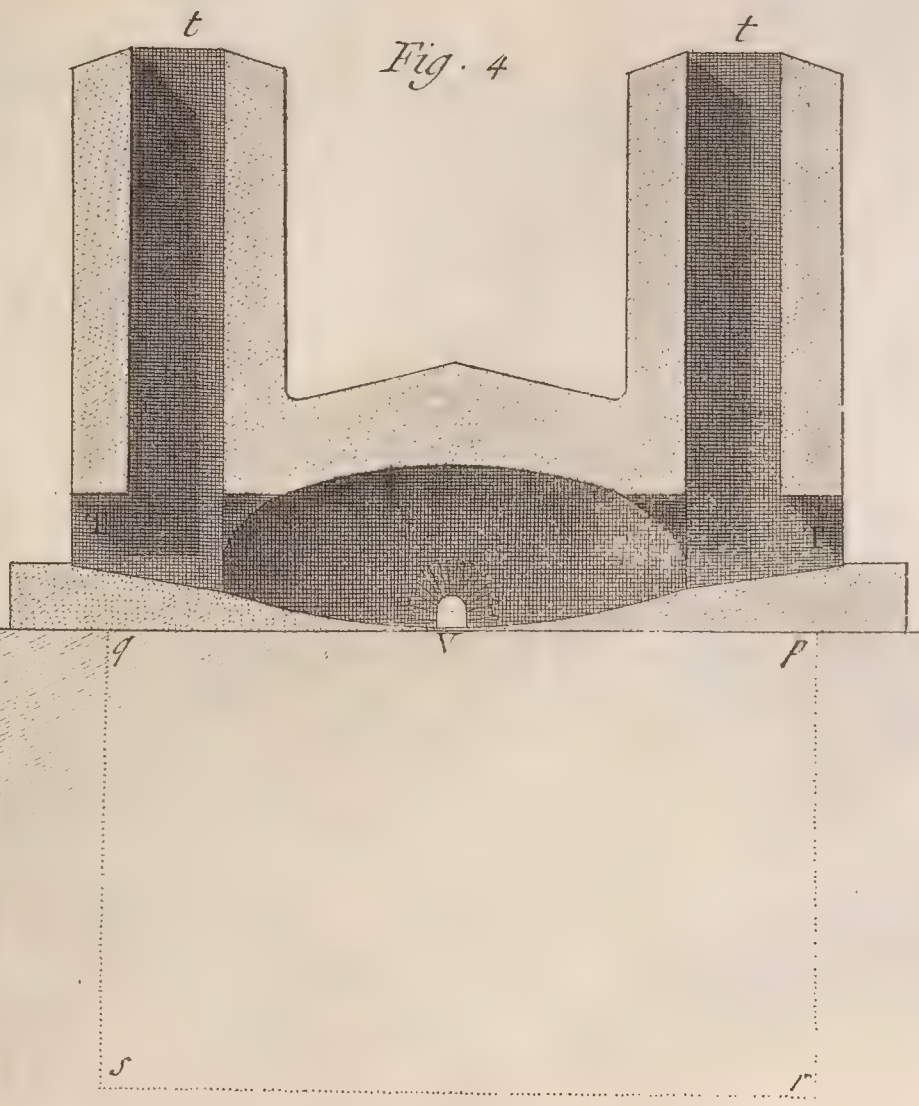


Fig. 5

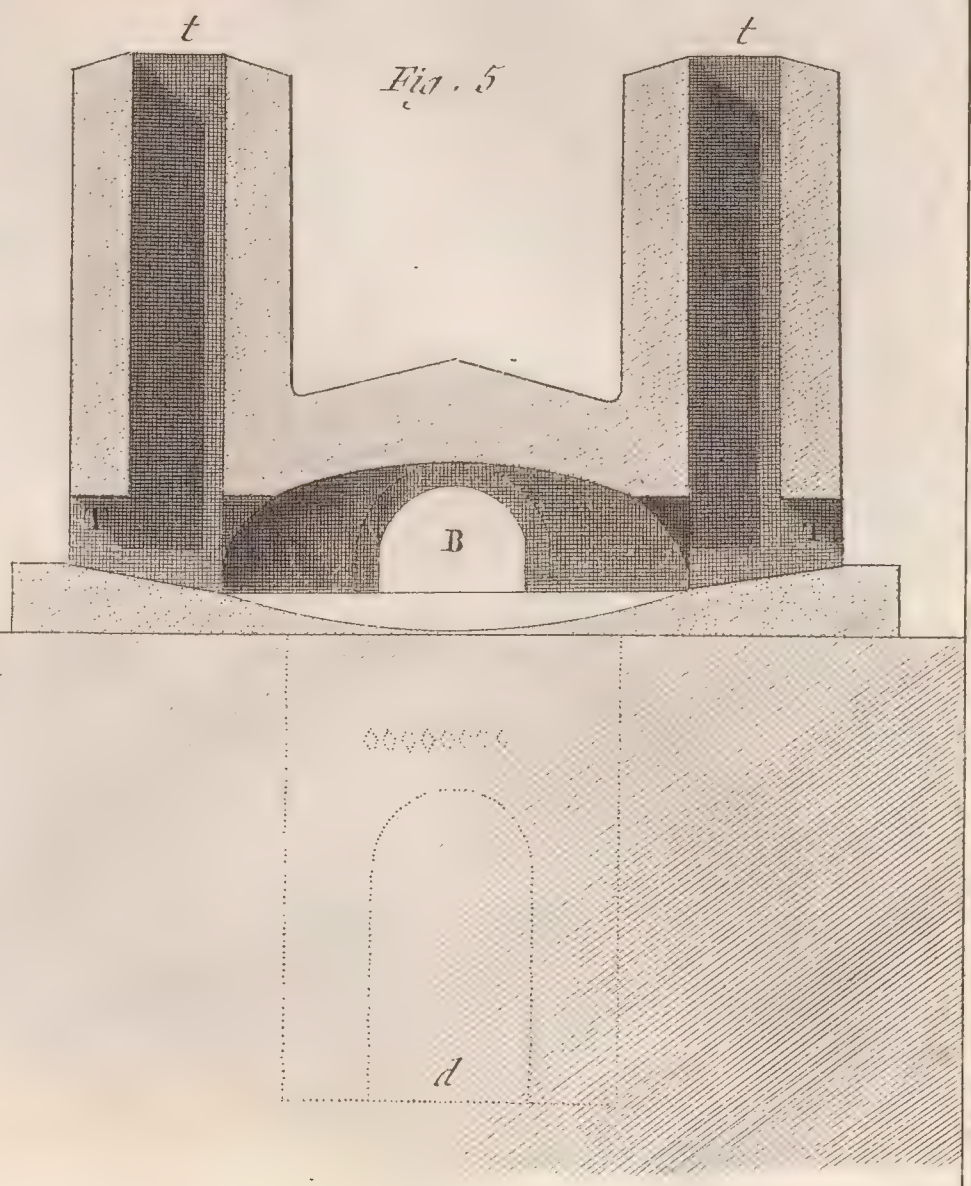


Fig. 6

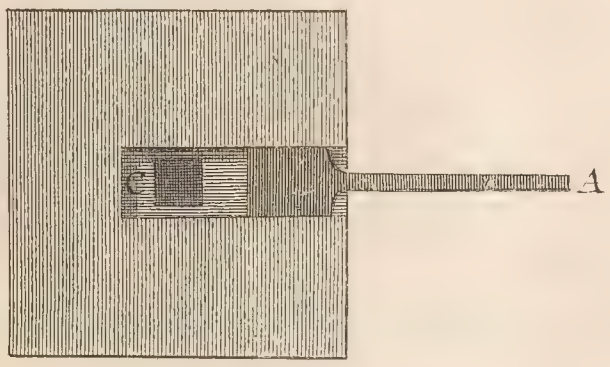
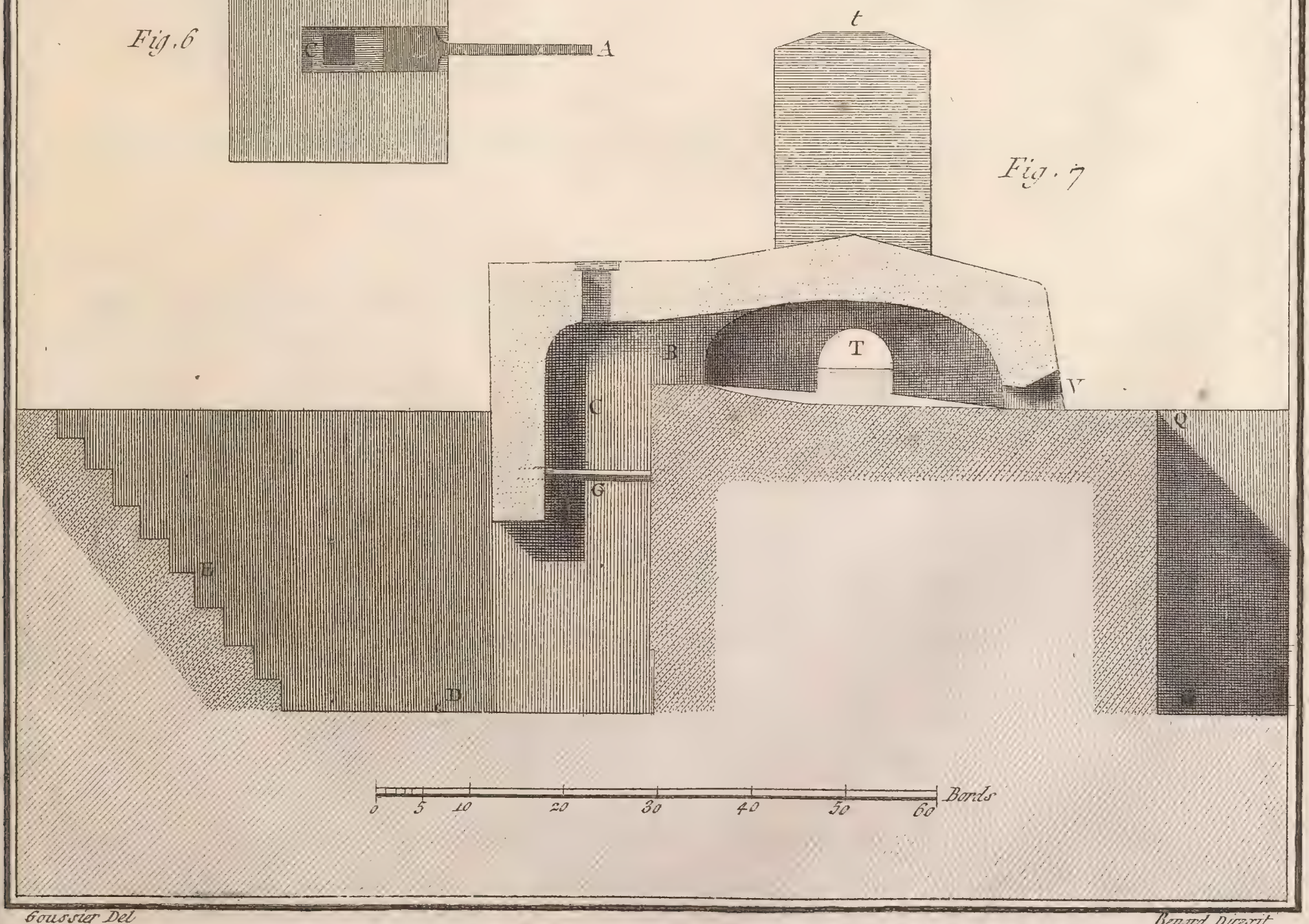


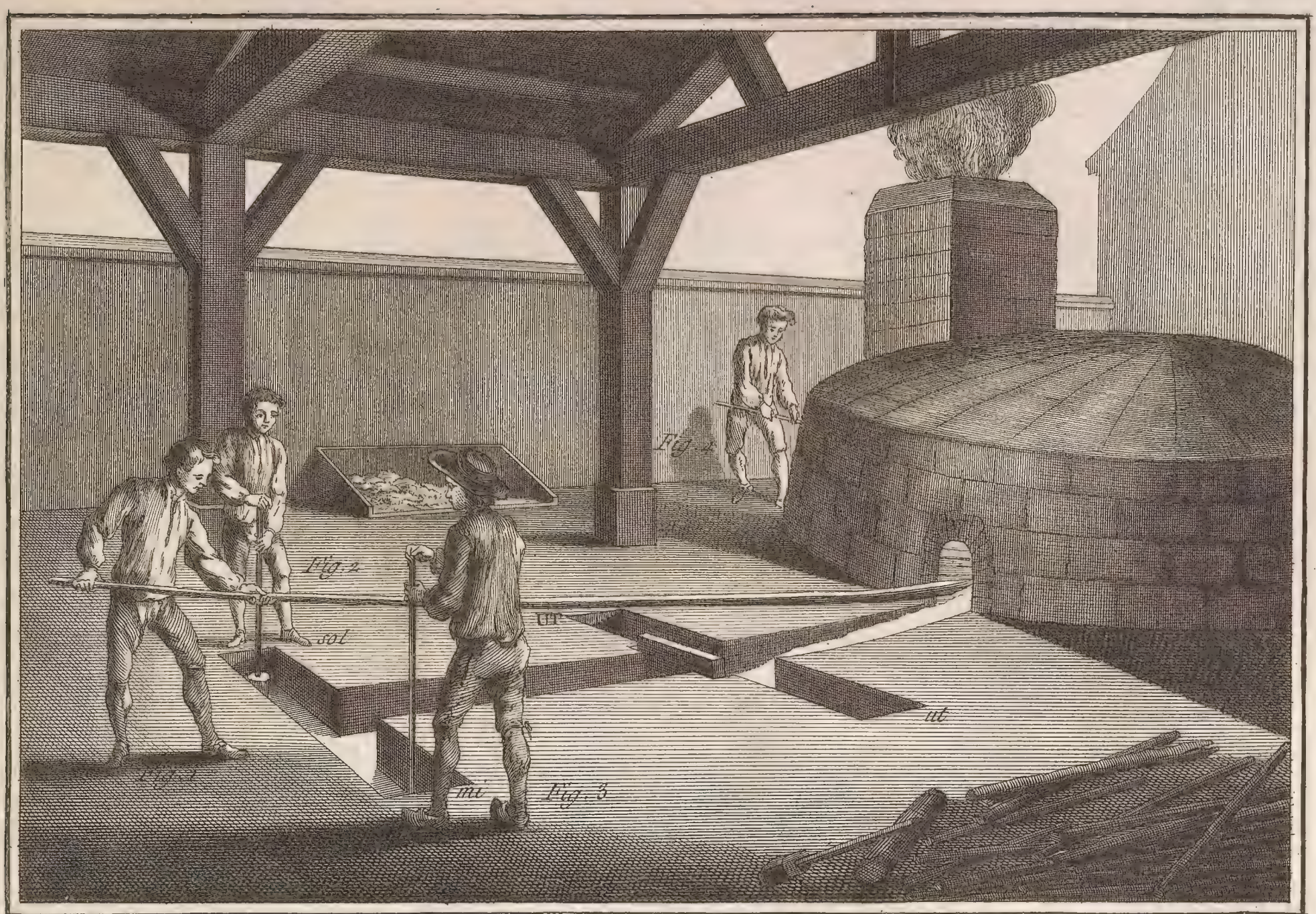
Fig. 7

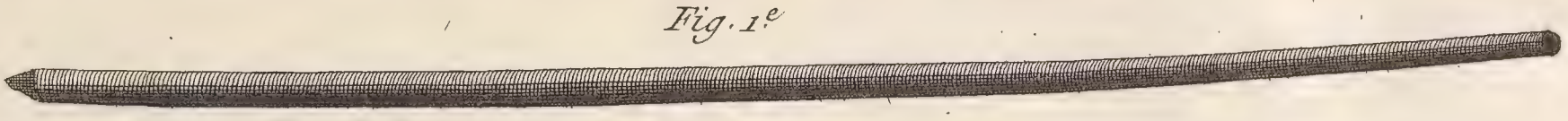


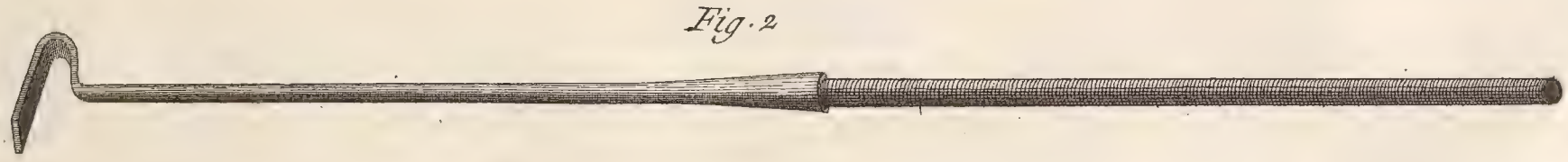
Goussier Del

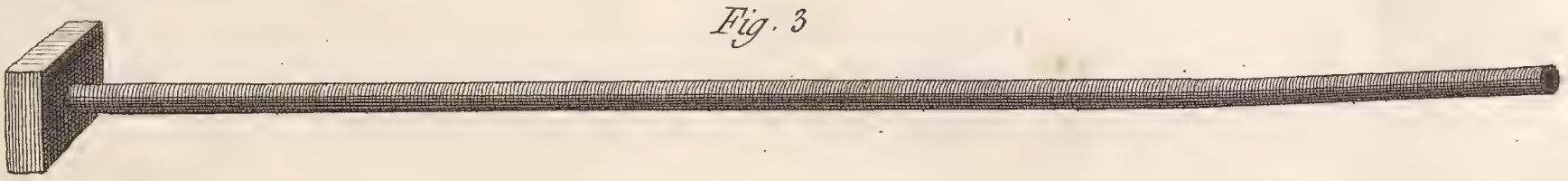
Benard Direxit

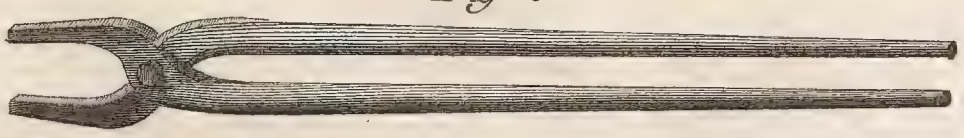
Fontes des Cloches, Coupes Transversale et Longitudinale du Fourneau.

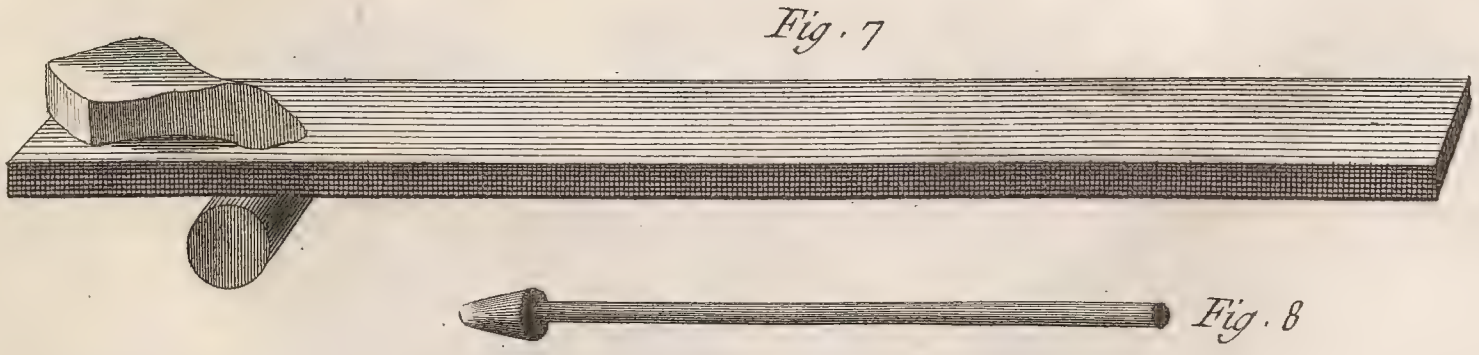












Goussier Del.

Benard Direxit

Fonte des Cloches, l'Opération de Couler.

Fig. 1re

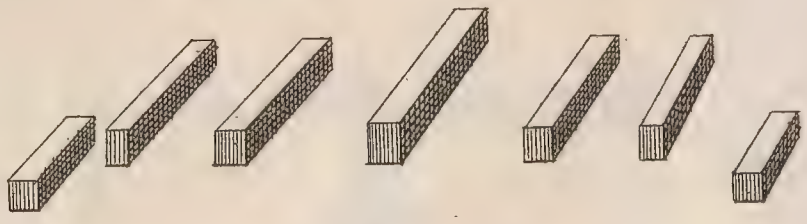


Fig. 2

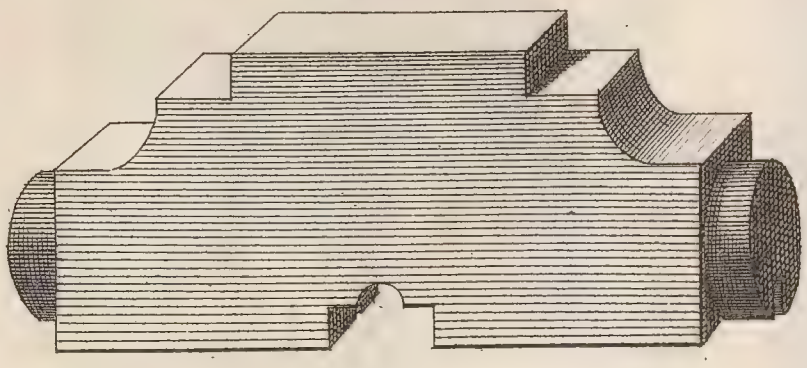
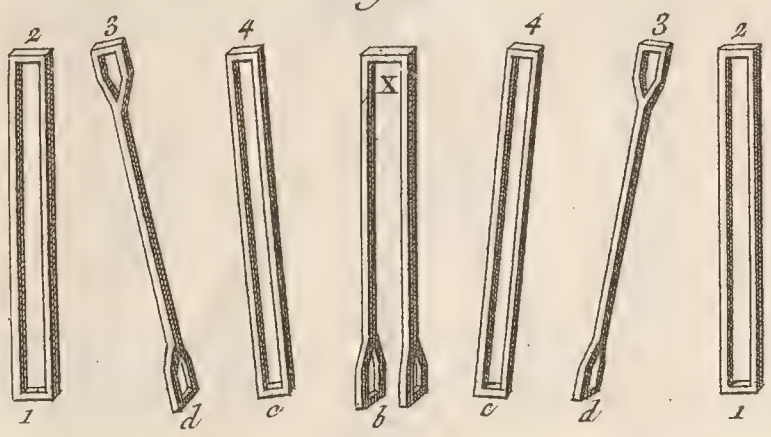


Fig. 3.



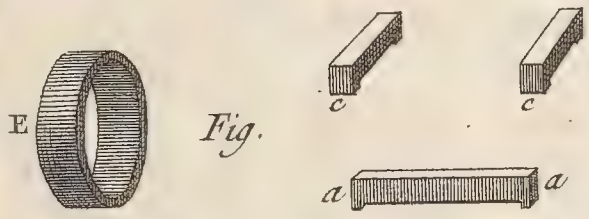


Fig. 4

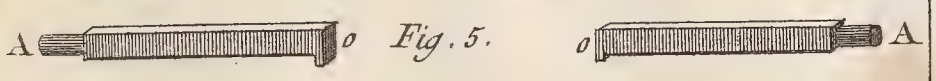


Fig. 5.

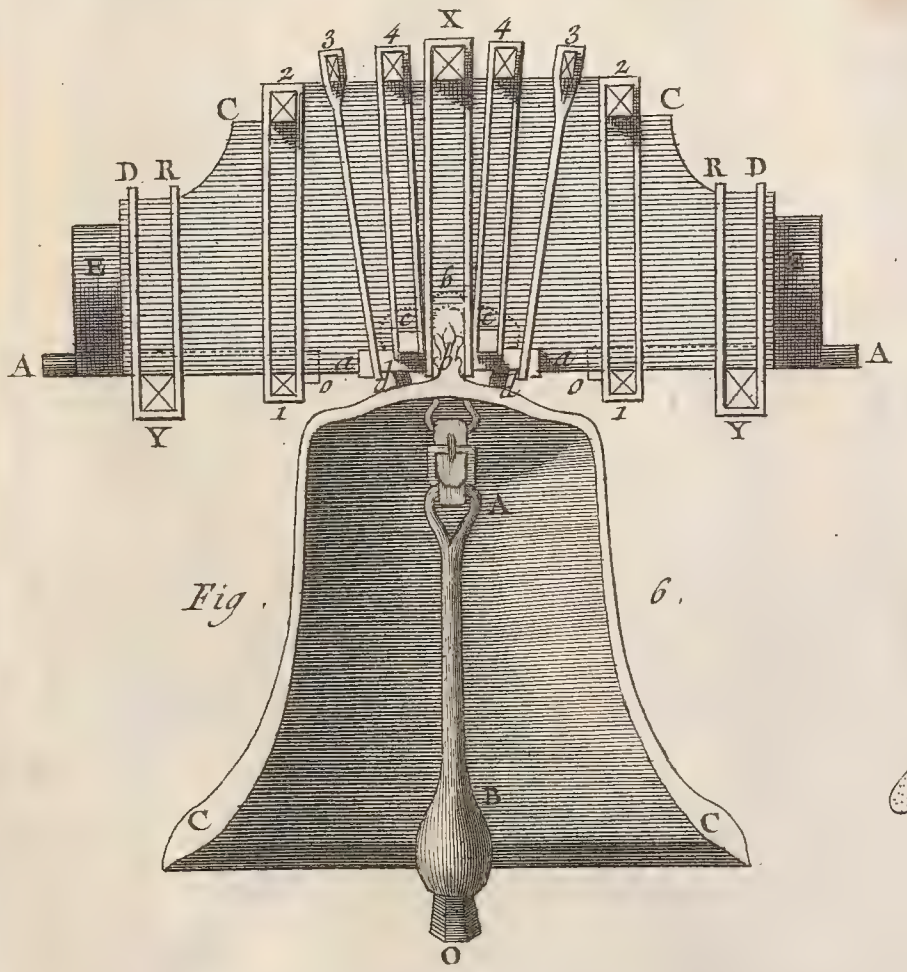


Fig. 6.

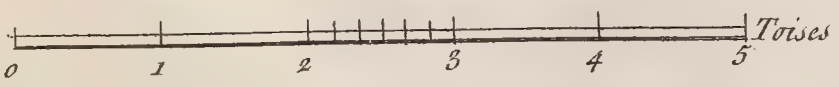
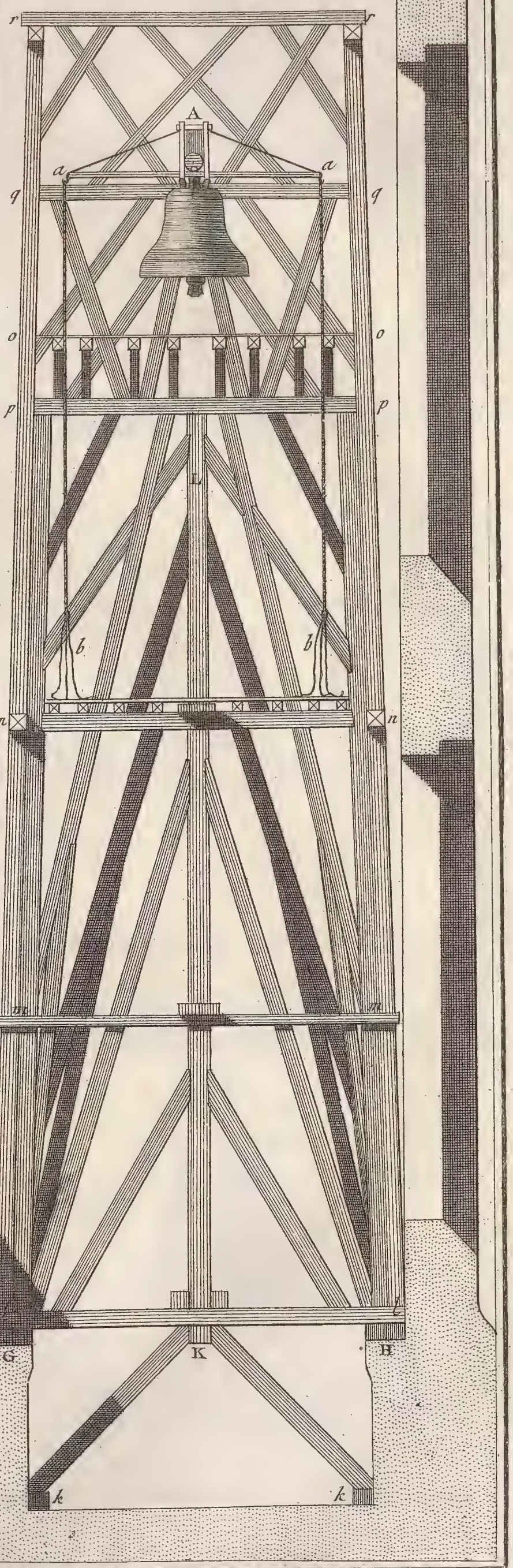


Fig. 7.



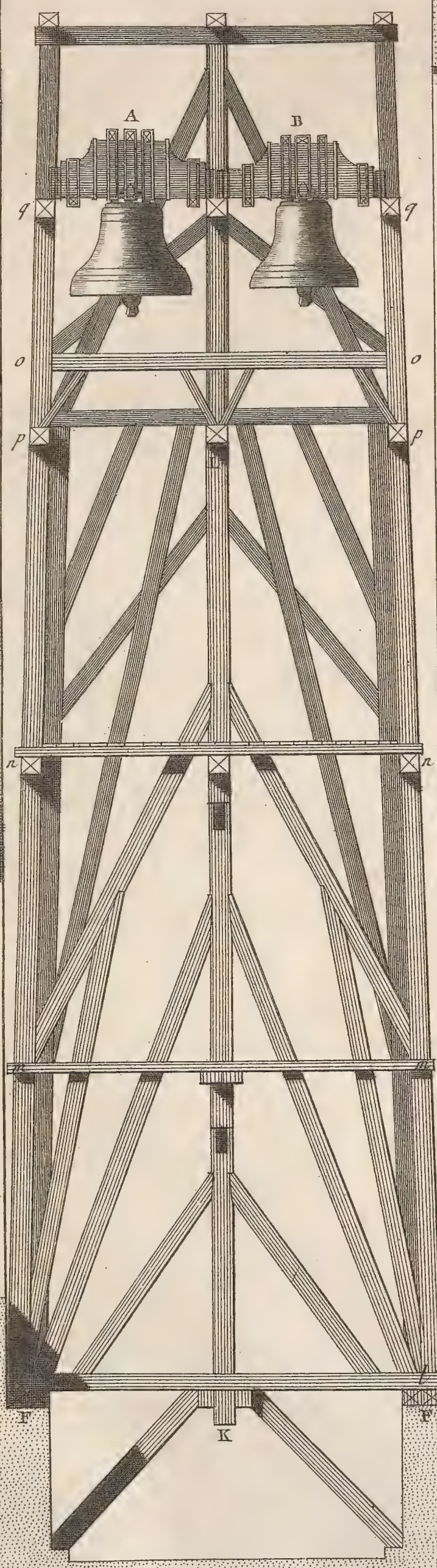
Goußier Del.

Benard Fecit

Fonte des Cloches

Suspension des Cloches et Coupe Longitudinalle du Beffroy

Fig. 7. N.° 2.



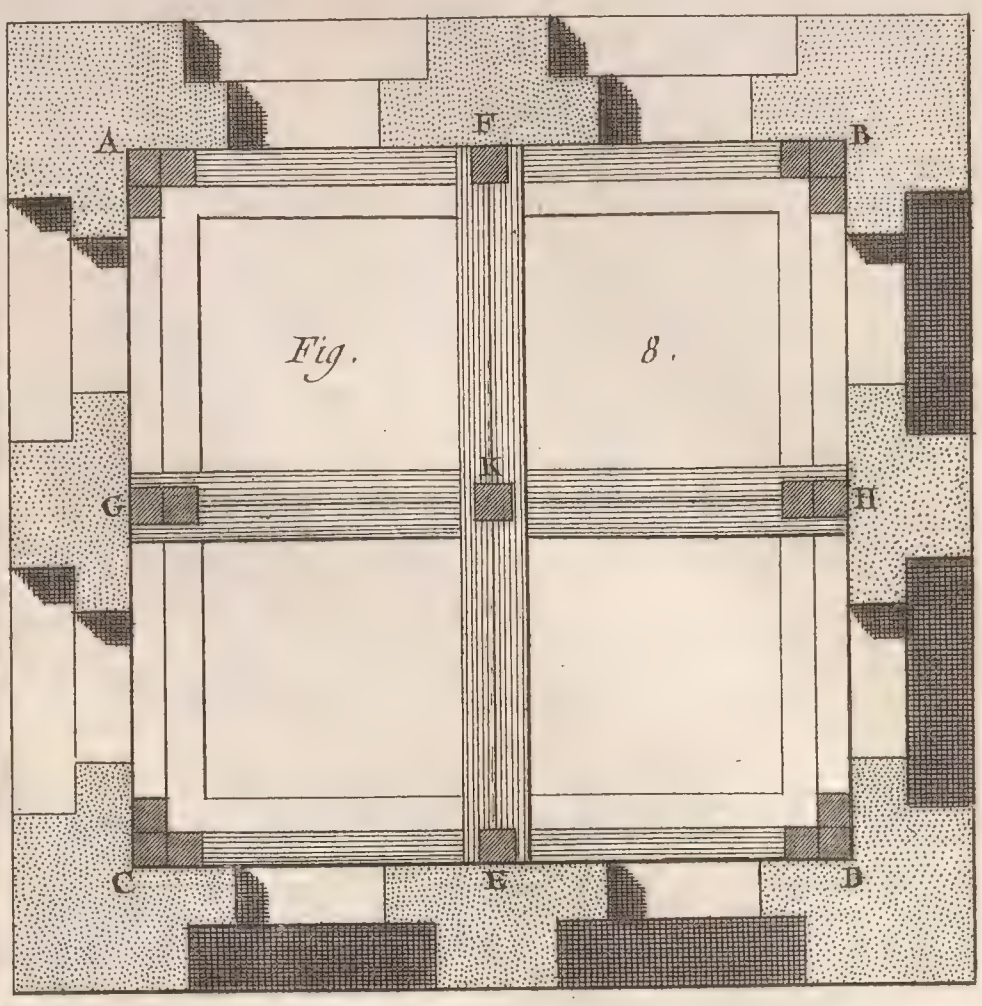


Fig. 8.

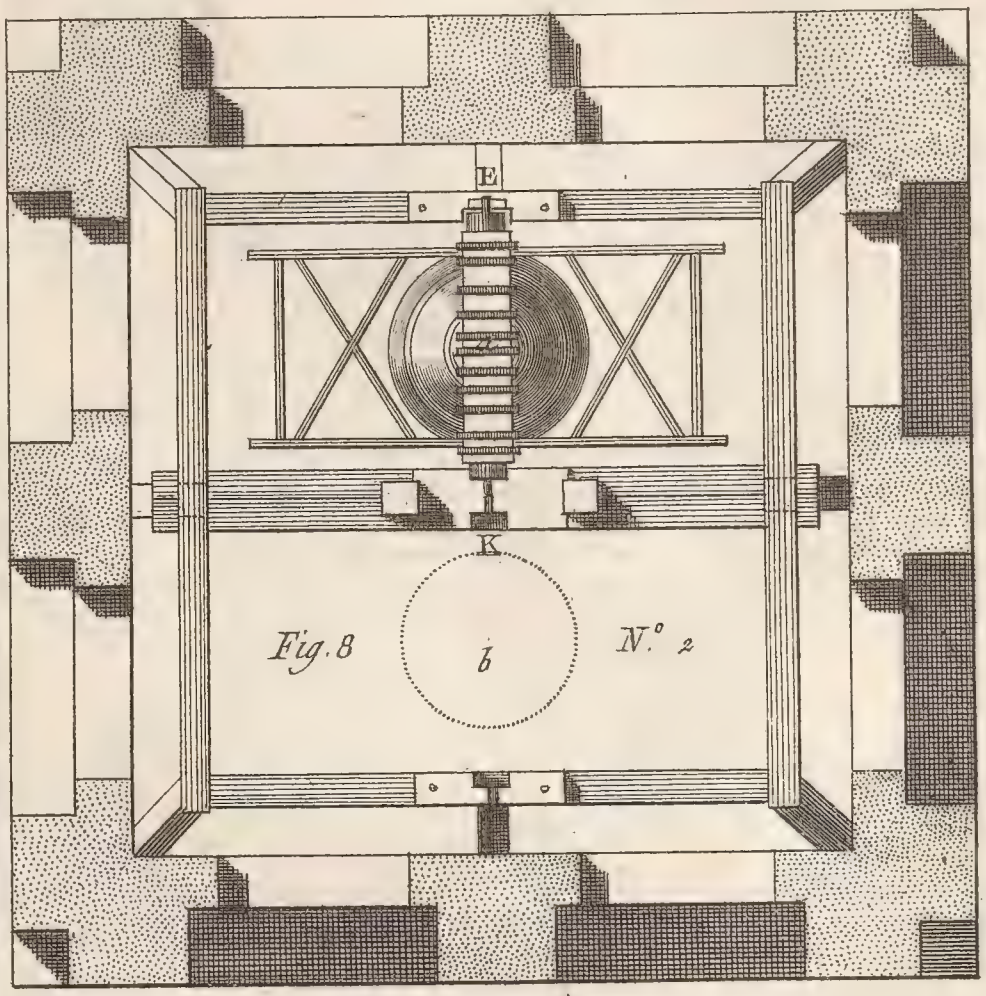


Fig. 8 N.° 2

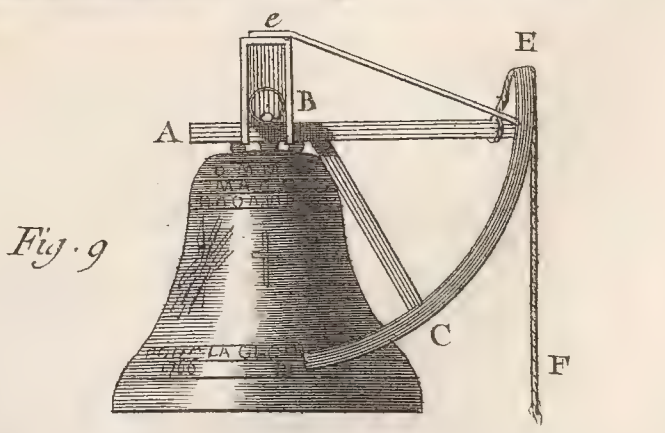


Fig. 9

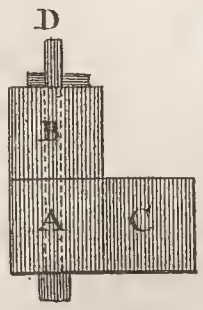
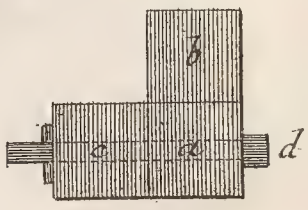
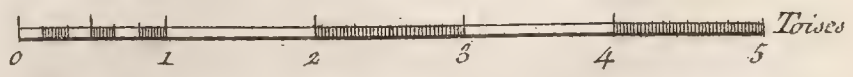


Fig. 10





Goussier del

Benard Fecit

Fonte des Cloches.

Coupe Tranversale, et Plans du Beffroy

FONTE DE L'OR, DE L'ARGENT ET DU CUIVRE.

Contenant six Planches.

PLANCHE Iere.

LA vignette repréſente l'intérieur d'une boutique dans laquelle pluſieurs ouvriers de cette profeſſion ſont occupés à différentes opérations de cet art.

Fig. 1. Le fourneau recouvert par une hotte de cheminée.
2. Ouvrier occupé à tirer le ſoufflet pour animer le feu de charbon de bois qui environne le creuſet. Près de lui on voit deux moules appuyés l'un contre l'autre au-deſſus d'un braſier pour les faire ſécher.
3. Mouleur qui avec le cogneux taſſe le ſable autour des pieces ou modeles qu'il moule.
4. Fondeur ou verſeur dans l'inſtant où il emplit les moules formés par les chaſſis qui ſont ſerrés par une preſſe. Les moules ou chaſſis ſont placés ſur un baquet dans lequel il y a de l'eau.
5. Pilles de chaſſis ou moules.

Bas de la Planche.

Elévation perſpective & coupe du fourneau double.
Plan du fourneau double, où on voit indiqués par des lignes ponctuées les porte-vents qui vont à chacun des deux fourneaux.

PLANCHE II.

Contenant les outils.

Fig. 2. Pincettes du fondeur.
3. Happe dont ſe ſert l'ouvrier, figure quatrieme de la vignette précédente, pour tirer le creuſet du fourneau, & en verſer le métal fondu dans les moules.
3. n°. 2. Profil de la même happe ; on a indiqué le creuſet par des lignes ponctuées.
4. Cuiller à pelottes.
5. Tiſonnier.
6. Maillet.
7. Sac au fraſil.
8. Ecumoire pour écumer le métal fondu contenu dans le creuſet.
9. Batte.
10. Tranche.
11. Cogneux dont ſe ſert l'ouvrier *fig.* 3. de la vignette.
12. Rouleau pour écraſer le ſable que l'on paſſe enſuite dans un tamis.
13. Racloir pour dreſſer le ſable à l'affleurement des chaſſis.
14. Caiſſe à ſable de l'ouvrier, *fig.* 3. de la vignette repréſentée plus en grand avec tout l'appareil du mouleur.

PLANCHE III.

Relative aux opérations du moulage.

Fig. 15. Ais du mouleur repréſenté en plan.
16. Le même ais en perſpective.
17. Le chaſſis de deſſous repréſenté en plan.
18. Le même chaſſis en perſpective.
19. Le chaſſis de deſſus repréſenté en plan.
20. Le même chaſſis en perſpective.
21. La premiere opération pour mouler le chandelier, *fig.* 37. dans la Planche ſuivante. Après que le ſable a été battu & dreſſé, on le bêche avec la tranche pour faire place aux différens modeles de la patte de la gaine & du vaſe du chandelier.
22. Le même chaſſis repréſenté en plan.
23. Les trois modeles en place & enſablés à moitié de leur épaiſſeur.
24. La même choſe en plan.
25. Le chaſſis de deſſus, ou l'autre moitié du moule mis en place. On voit deſſus le racloir qui ſert à en unir le ſable après qu'il a été battu avec la batte.
26. Le même chaſſis en plan avec la batte qui ſert à en affermir le ſable.

PLANCHE IV.

Fig. 27. Le chaſſis ou demi-moule inférieur, après que l'on a ôté les modeles.
28. Le même chaſſis en plan.
29. Le chaſſis inférieur dans lequel on a placé les noyaux de la gaine & du vaſe ou bobeche.
30. Le même chaſſis en plan, & garni de ſes noyaux.
31. Le chaſſis de deſſus, ou autre demi-moule.
32. Le même chaſſis en plan.
33. Le chaſſis ou demi-moule inférieur, dans lequel on a tracé les jets qui communiquent de l'ouverture du chaſſis aux moules des différentes pieces.
34. Le même chaſſis en plan, dans lequel on voit les jets.
35. Le chaſſis ou demi-moule ſupérieur, dans lequel on a tracé les jets qui communiquent de l'ouverture du chaſſis aux moules des différentes pieces.
36. Le même chaſſis en plan, dans lequel on a tracé les jets.
37. Le chandelier dont on a fait le moule dans les figures précédentes. A la gaine. B le vaſe. C la patte.
38. L'ouvrage tel qu'il ſort du moule, & garni des jets auxquels on donne alors le nom de *branche*.

PLANCHE V.

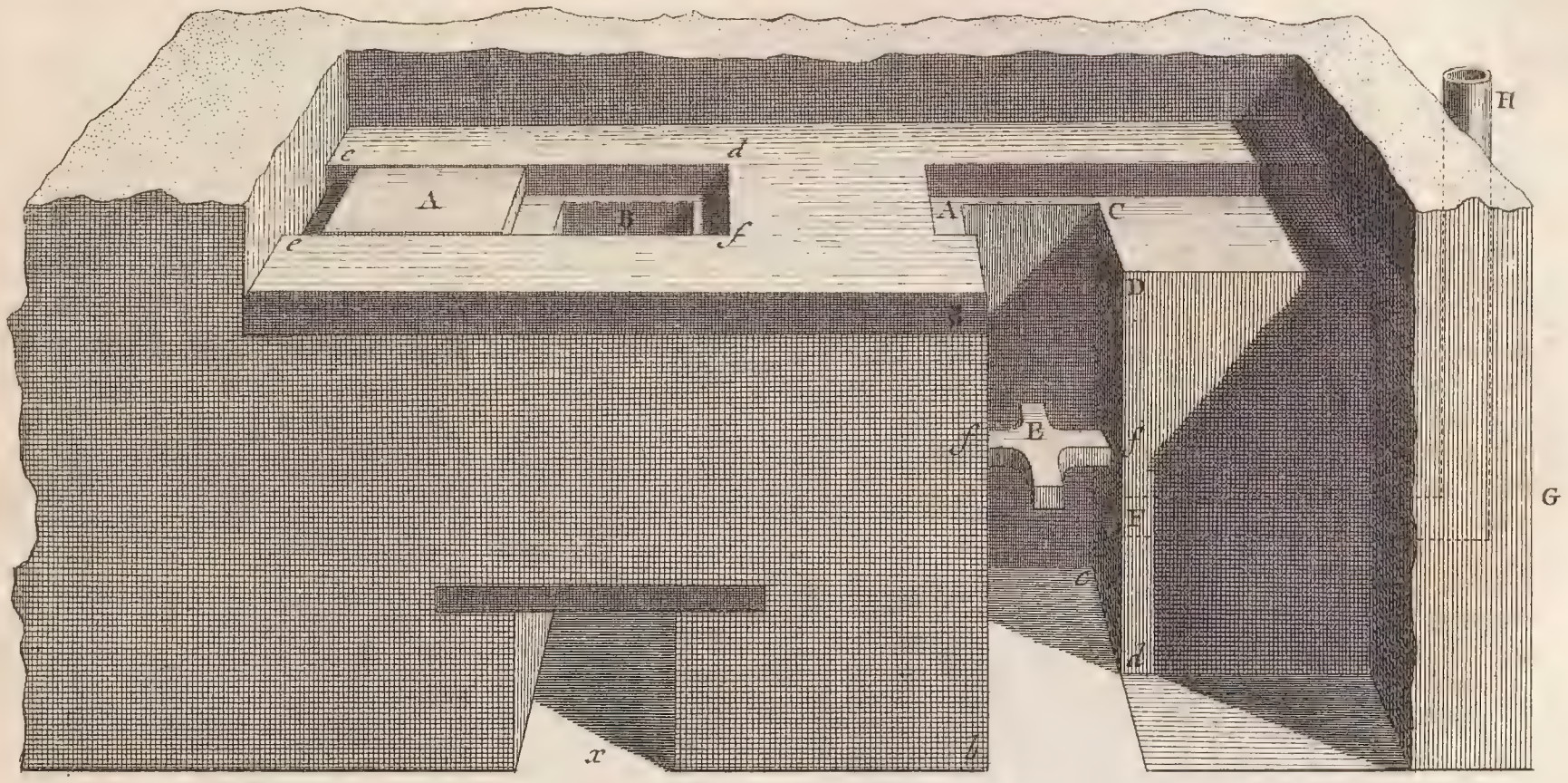
Relative au moulage d'une poulie dans quatre chaſſis.

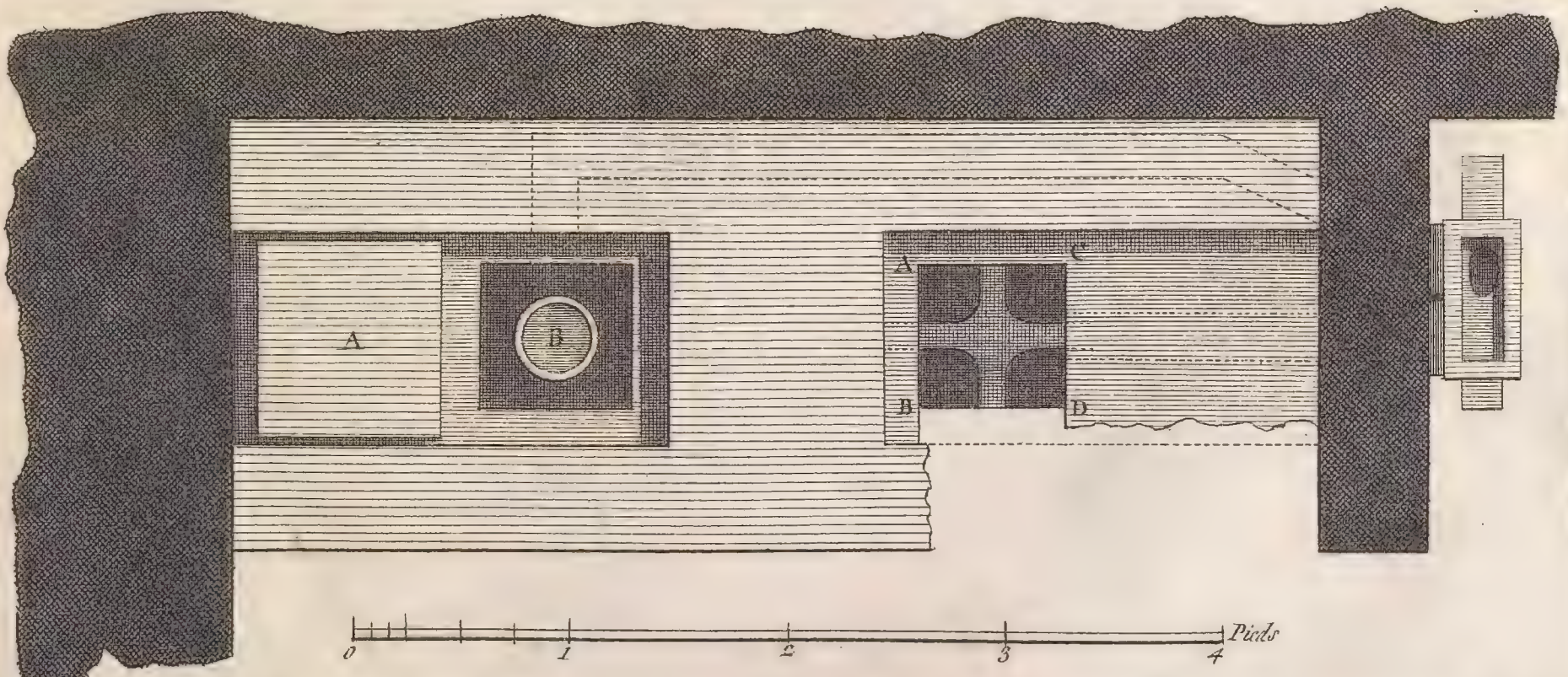
39. Demi-modele de la poulie, vu en plan par le côté extérieur.
40. Coupes des deux demi-modeles de la poulie.
41. Demi-modele de la poulie, vu par le côté intérieur ou de la jonction des deux demi-modeles qui s'aſſemblent avec des goujons.
42. Le chaſſis inférieur ſur lequel on a placé le premier demi-modele.
43. Le même chaſſis avec le demi-modele vu en plan.
44. Le même premier chaſſis en tout ſemblable au quatrieme, dont on a ôté le demi-modele.
45. Le même chaſſis en plan.
46. Le ſecond chaſſis dans lequel eſt le premier demi-modele, vu en perſpective, & rempli de ſable.
47. Le même chaſſis repréſenté en plan.
48. Le troiſieme chaſſis dans lequel eſt le ſecond demi-modele, vu en perſpective, & rempli de ſable.
49. Le même chaſſis repréſenté en plan.
50. Le quatrieme chaſſis recouvrant les trois autres. Sa face inférieure eſt ſemblable à la *fig.* 44.
51. Le même quatrieme chaſſis vu en plan. Sa face inférieure eſt ſemblable à la *fig.* 45.

PLANCHE VI.

Relative au moulage de la même poulie dans deux chaſſis, & avec pieces de rapport pour en former la gorge.

52. Chaſſis inférieur dans lequel on moule une des faces de la poulie qui y eſt enſablée de la moitié de ſon épaiſſeur.
53. Le même chaſſis vu en plan.
54. Le chaſſis inférieur avec le modele que l'on a découvert pour faire place aux pieces de rapport qui doivent former la gorge.
55. Le même chaſſis avec les places des pieces vu en plan.
56. Le chaſſis inférieur avec les ſix pieces qui forment la gorge.
57. Le même chaſſis garni des ſix pieces qui forment la gorge, repréſenté en plan.
58. Le ſecond chaſſis ou la chappe dans laquelle on voit en creux la place de ſix pieces qui forment la gorge.
59. Le même chaſſis vu en plan & du côté qui s'applique à la *fig.* 56.
60. Coupe des deux chaſſis, de la poulie & des pieces.
61. Preſſe & chaſſis ou moules qui y ſont renfermés, prêts à être remplis par l'ouvrier, *fig.* 4. de la vignette.





Goussier Del. Benard Fecit.

Fonderie en Sable.

Fig. 2

Fig. 3

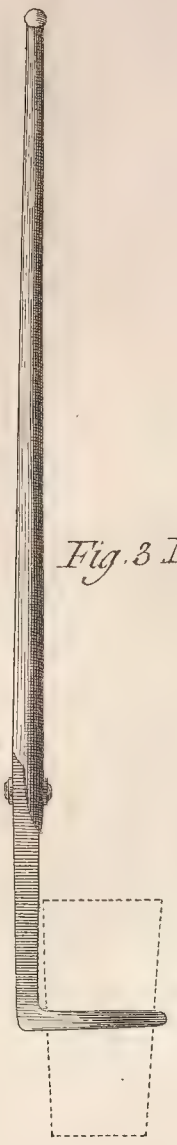


Fig. 3 N.° 2

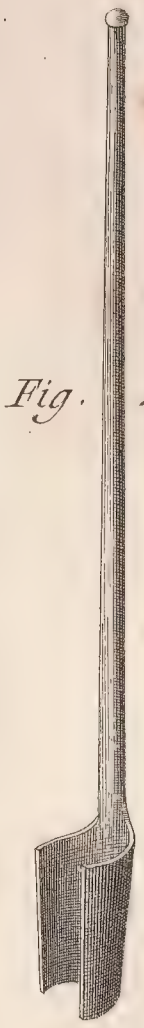


Fig. 4

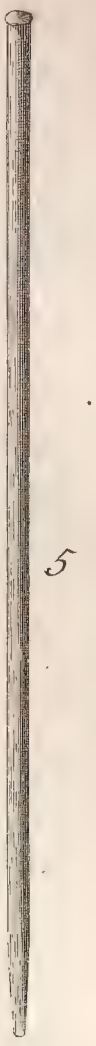


Fig. 5

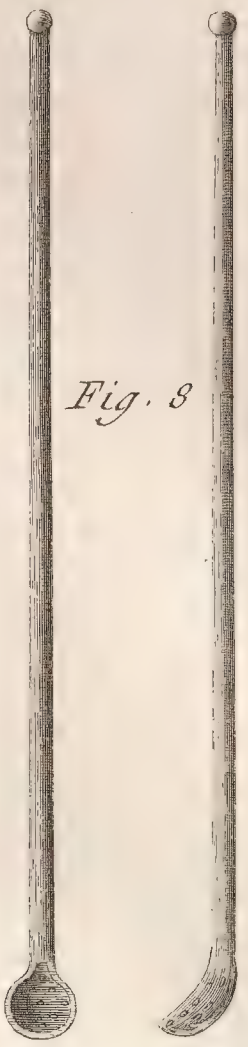


Fig. 8

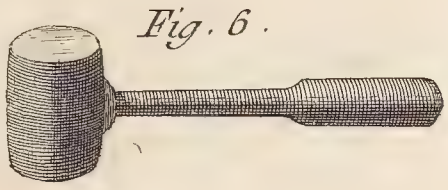


Fig. 6.

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

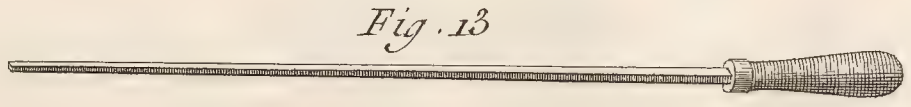


Fig. 12

Fig. 13

Fig. 7

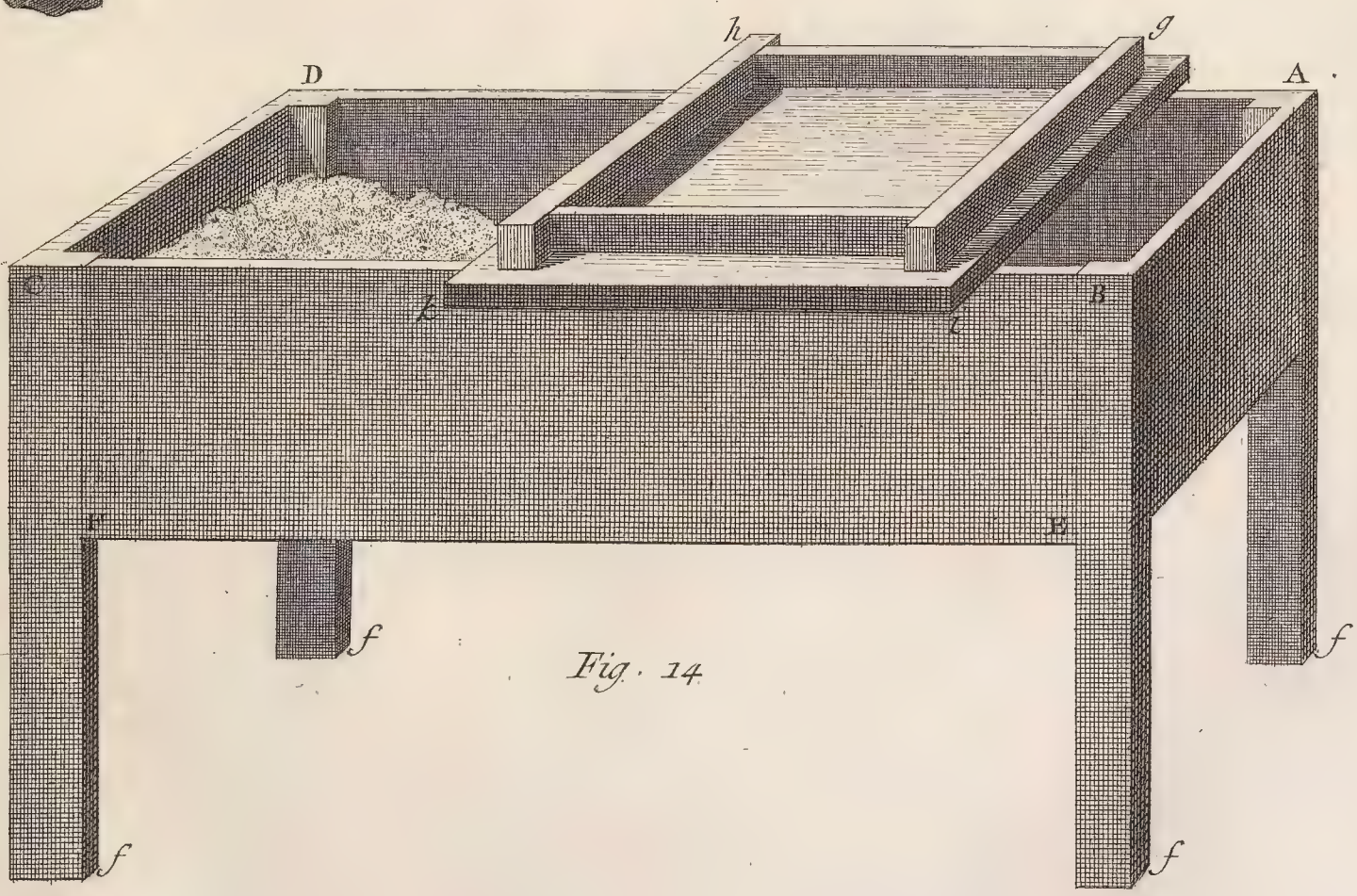


Fig. 14

Goussier Del

Benard Fecit

Fonderie en Sable.

Fig. 15

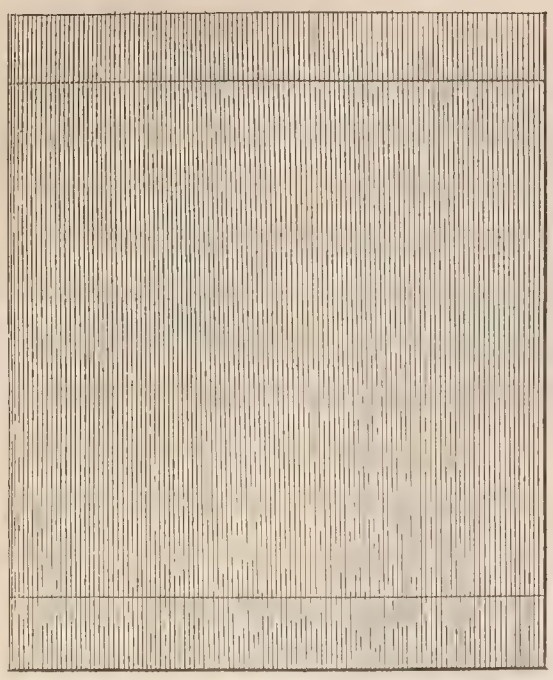


Fig. 17

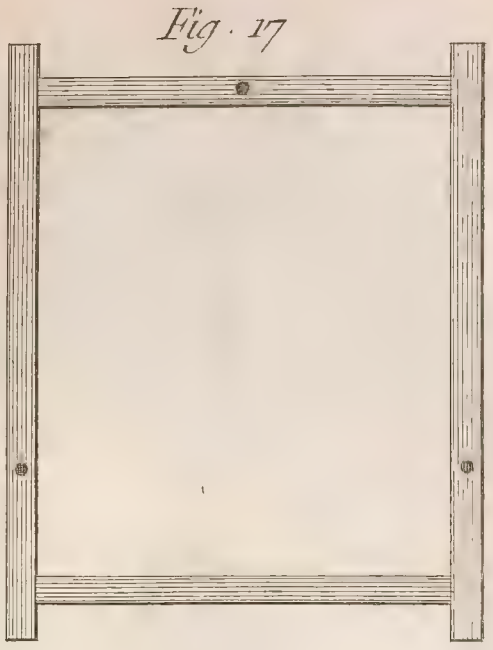


Fig. 19

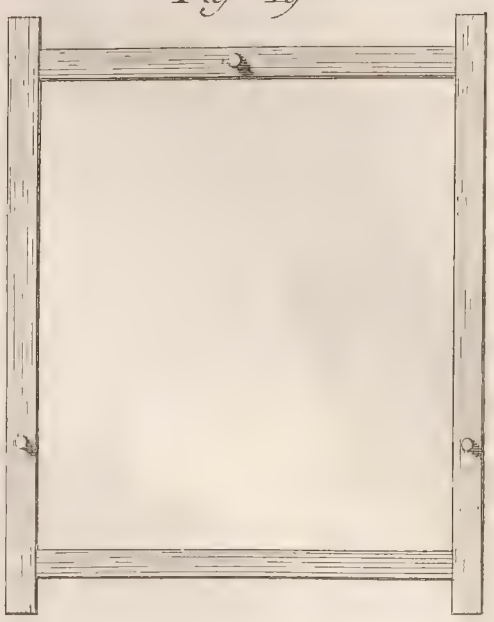


Fig. 16

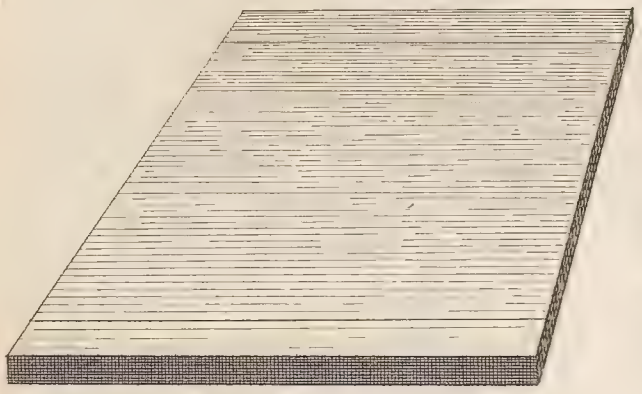


Fig. 18.

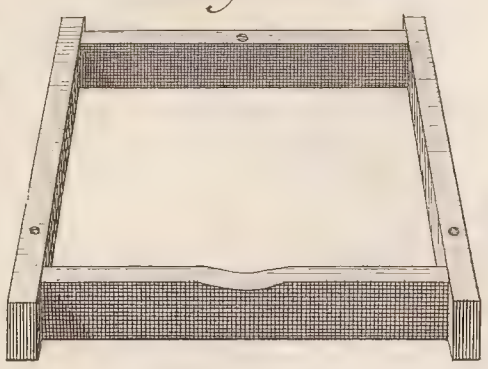


Fig. 20

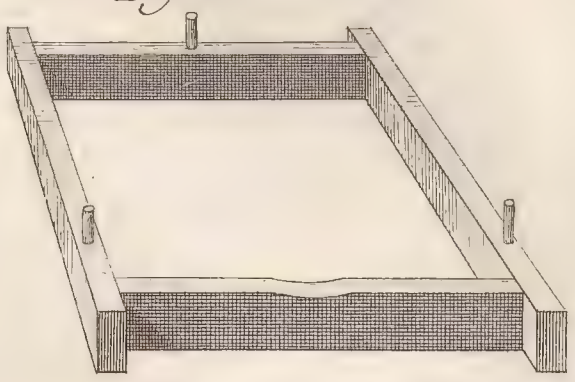


Fig. 21

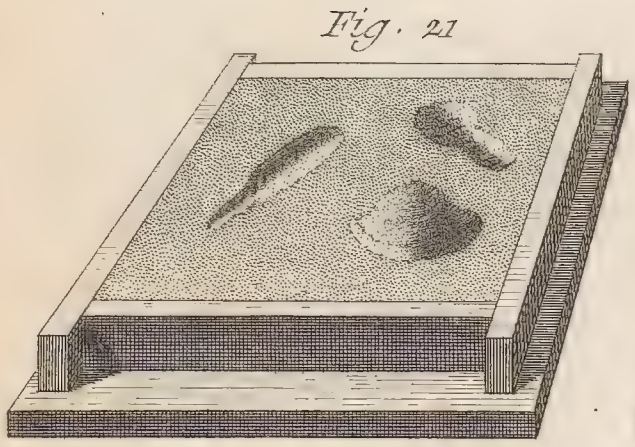


Fig. 23

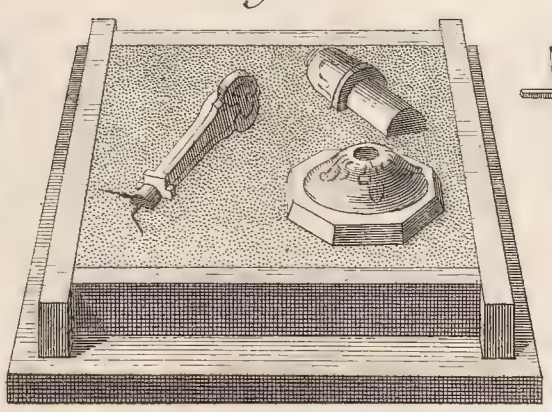


Fig. 25

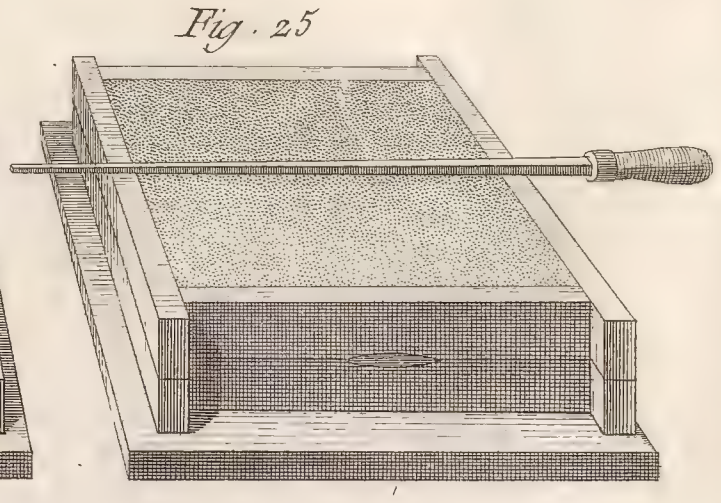


Fig. 22

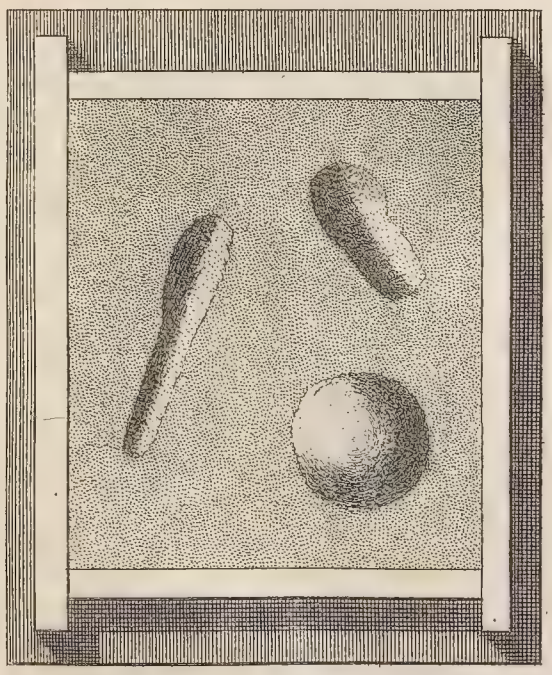


Fig. 24

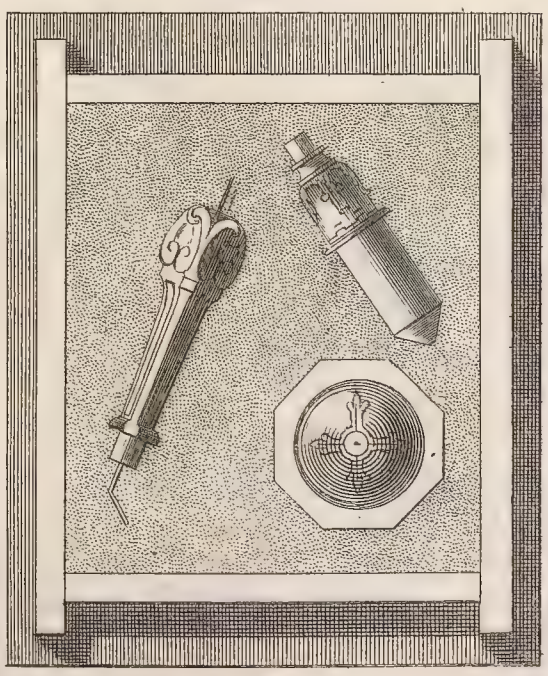
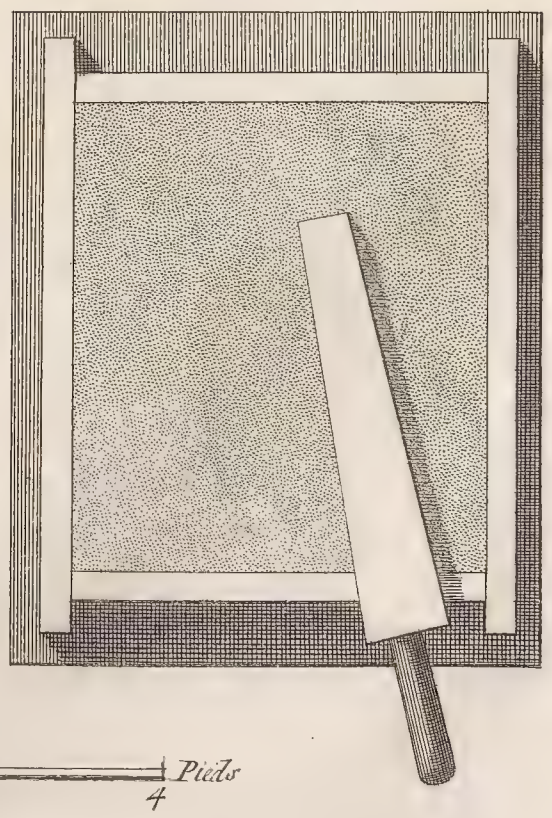


Fig. 26



Goussier Del

Benoist Excit

Fondeur en Sable.

Fig. 27

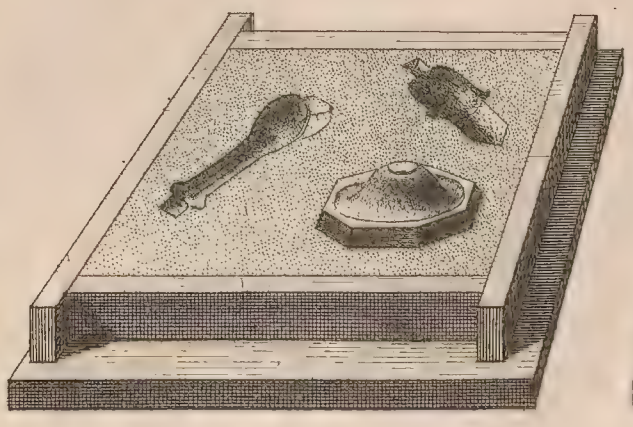


Fig. 29

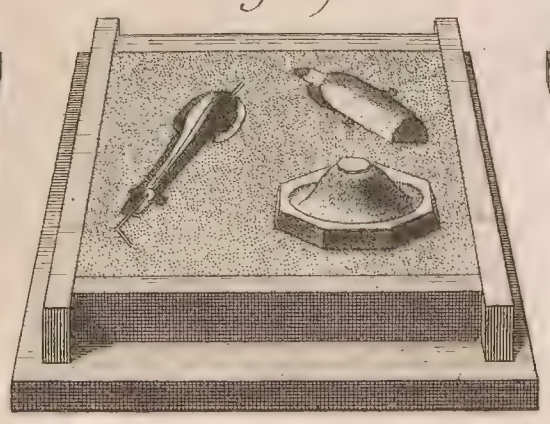


Fig. 31

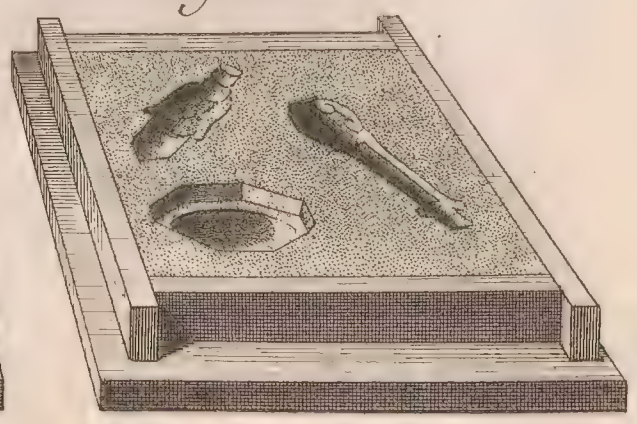


Fig. 28

Fig. 30

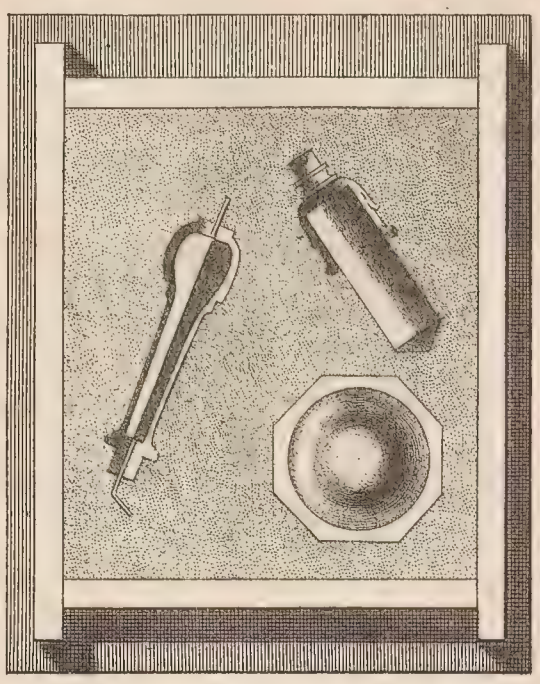


Fig. 32

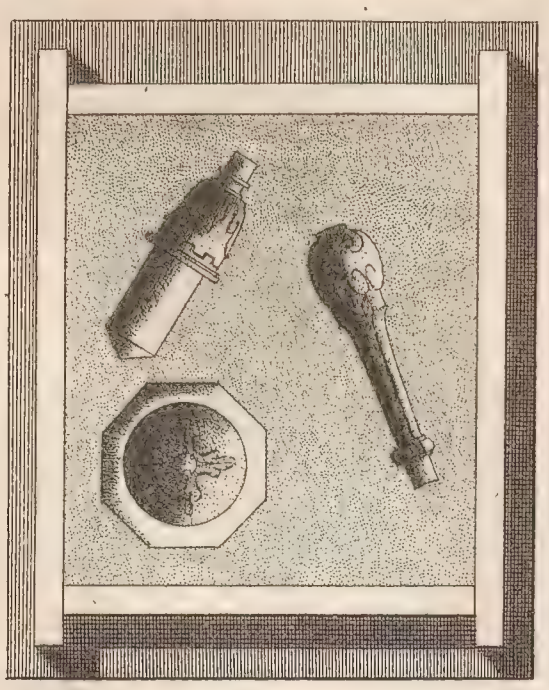


Fig. 37

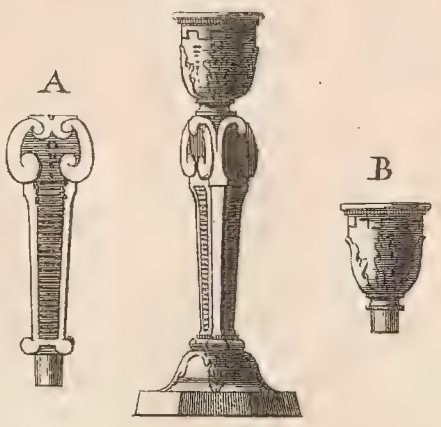


Fig. 33

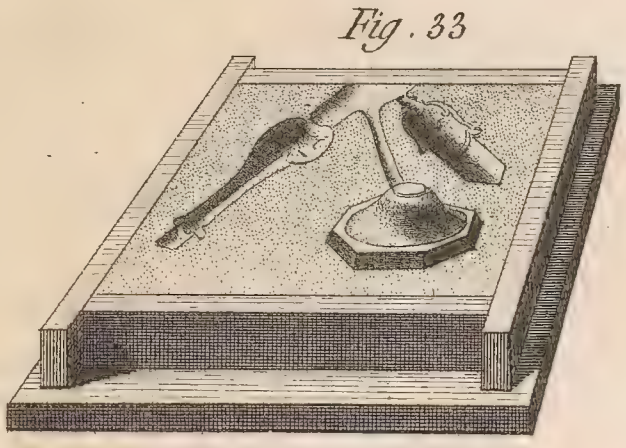


Fig. 35

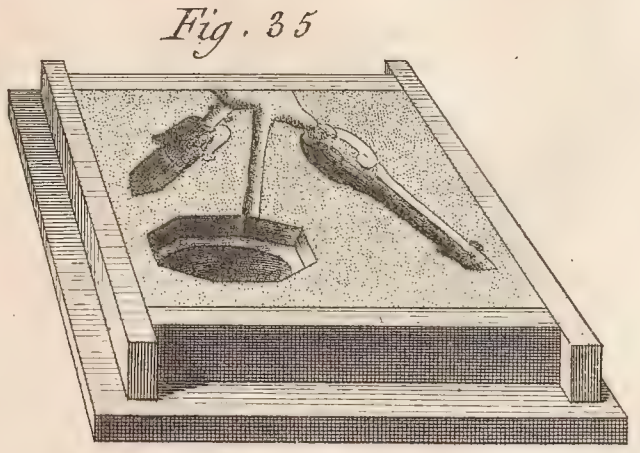
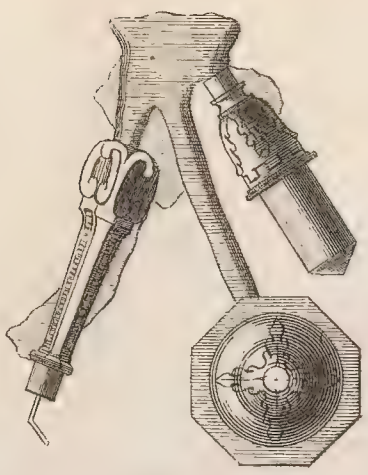
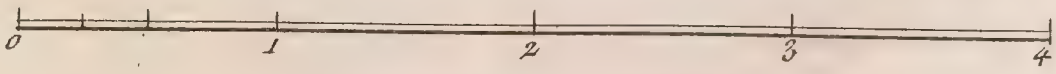


Fig. 34

Fig. 36

Fig. 38





Goussier Del.

Benard Fecit

Fondeur en Sable.

Fig. 39

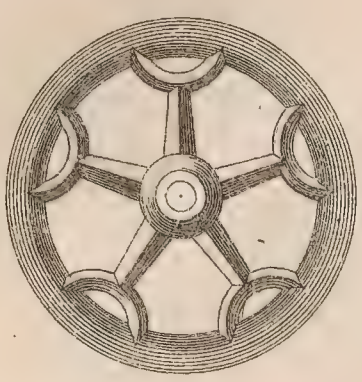


Fig. 40

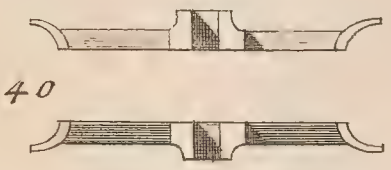


Fig. 41

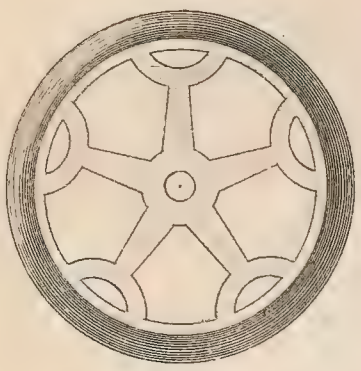


Fig. 42

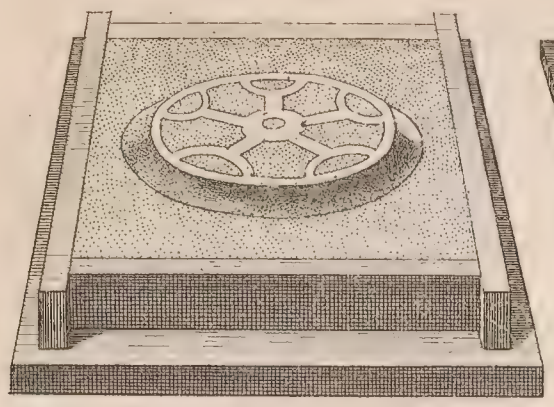


Fig. 43

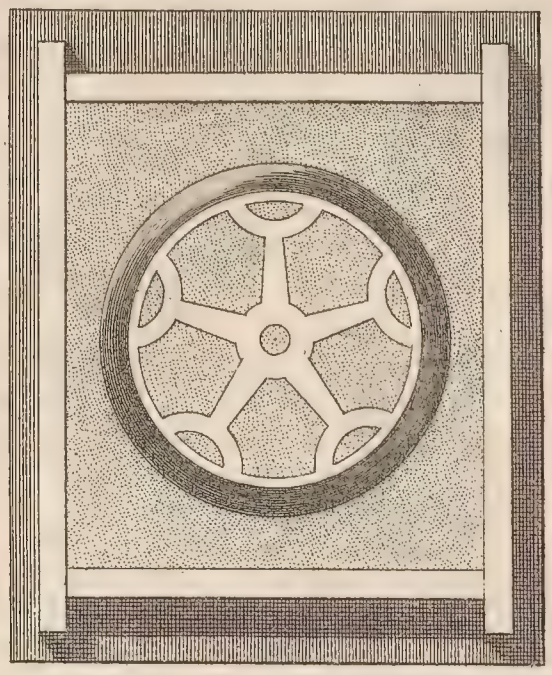


Fig. 44

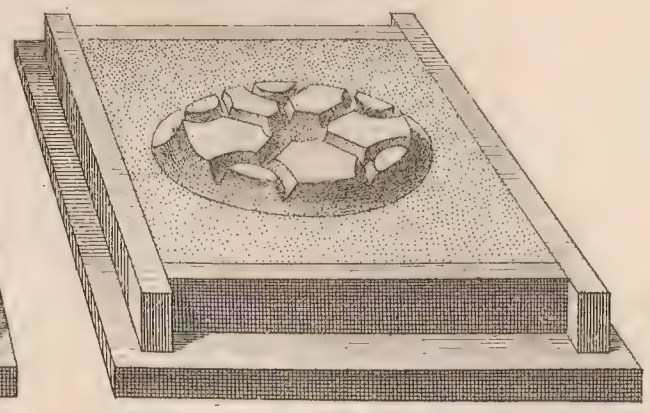


Fig. 45

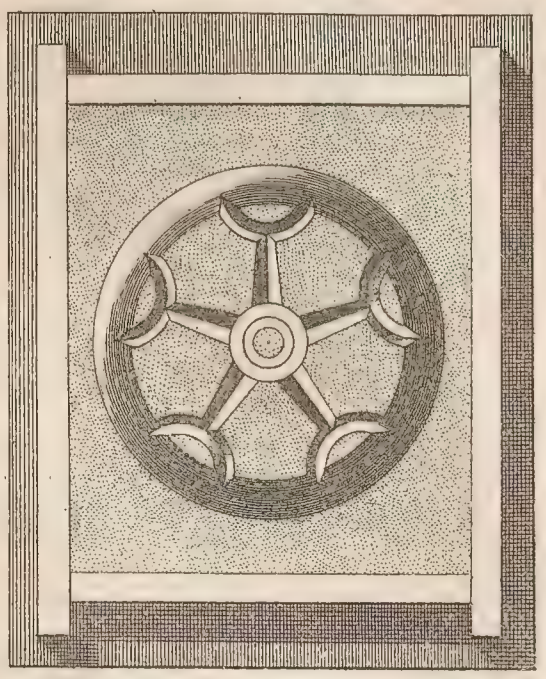


Fig. 46

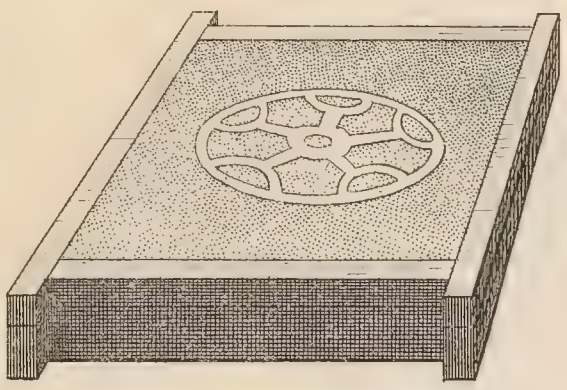


Fig. 47

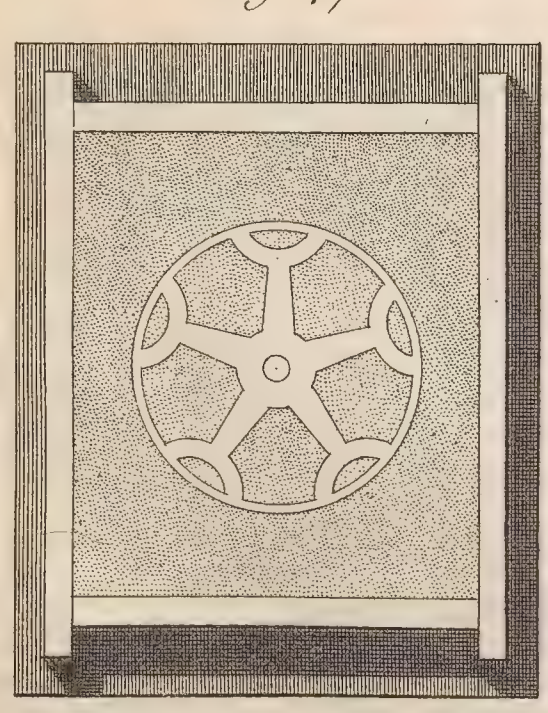


Fig. 48

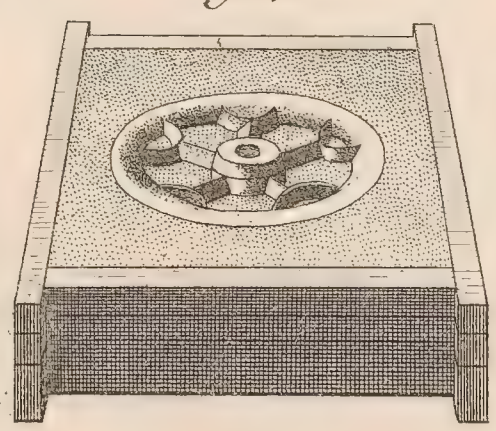


Fig. 49

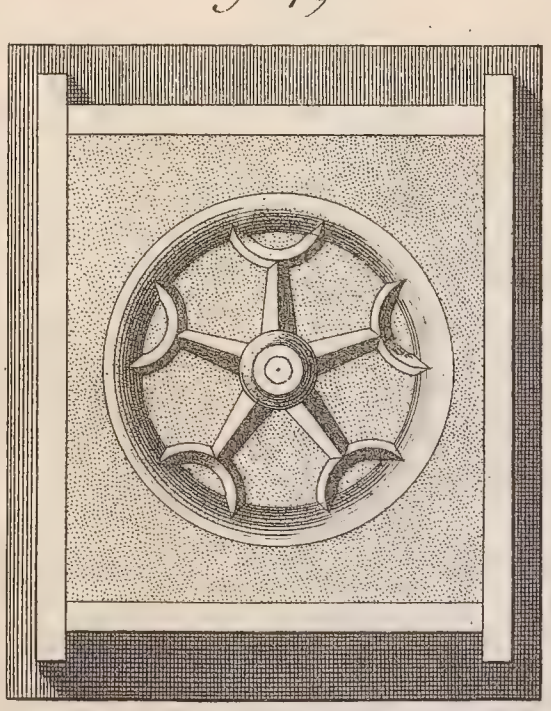


Fig. 50

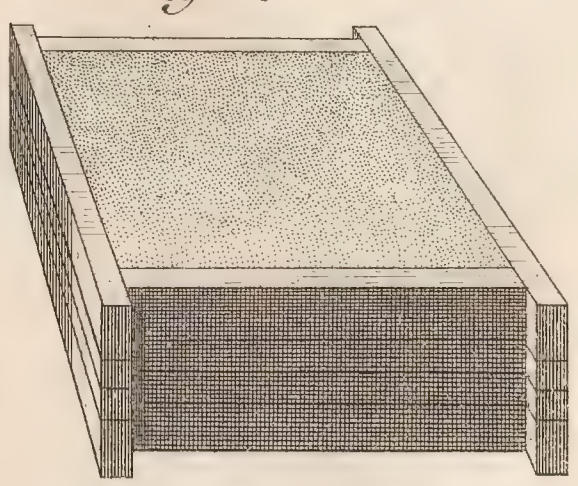
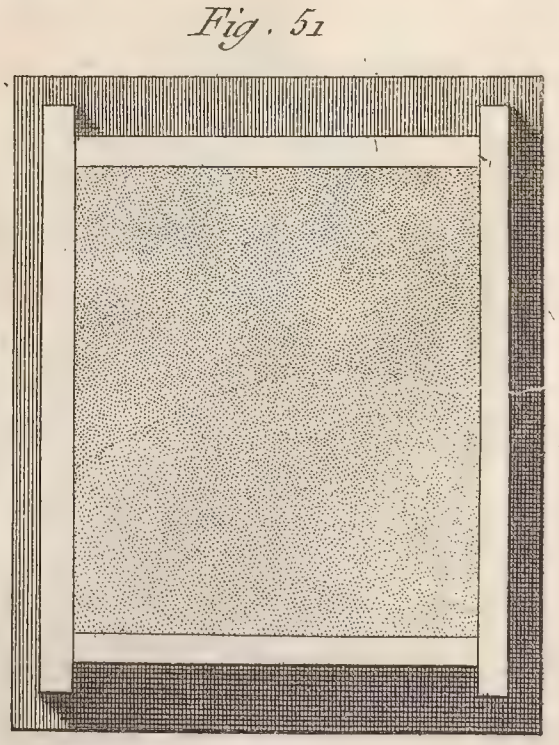


Fig. 51



Goussier Del.

Benard Excat

Fonderie en Sable.

Fig. 52

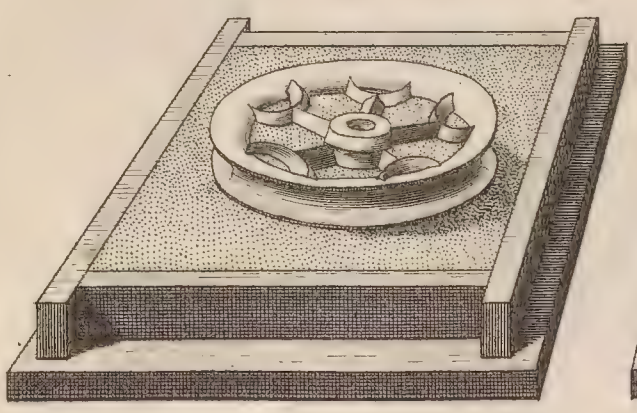


Fig. 54

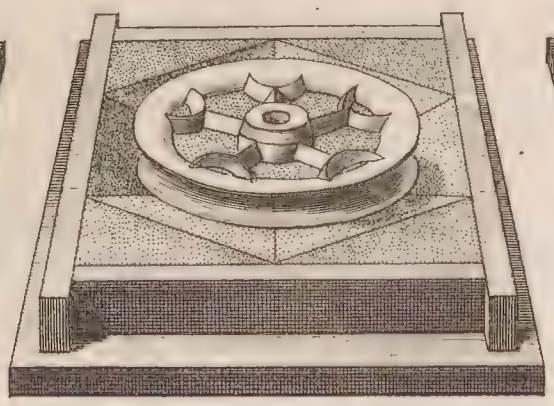


Fig. 56

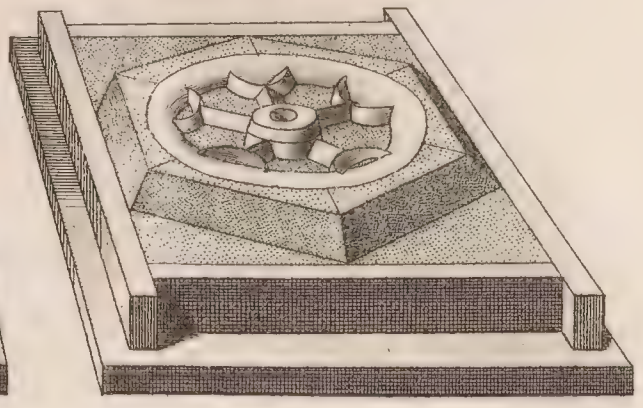


Fig. 53

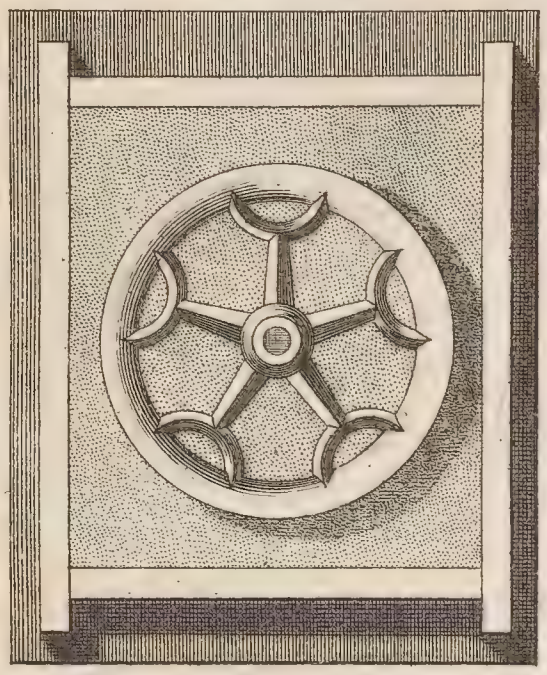


Fig. 56

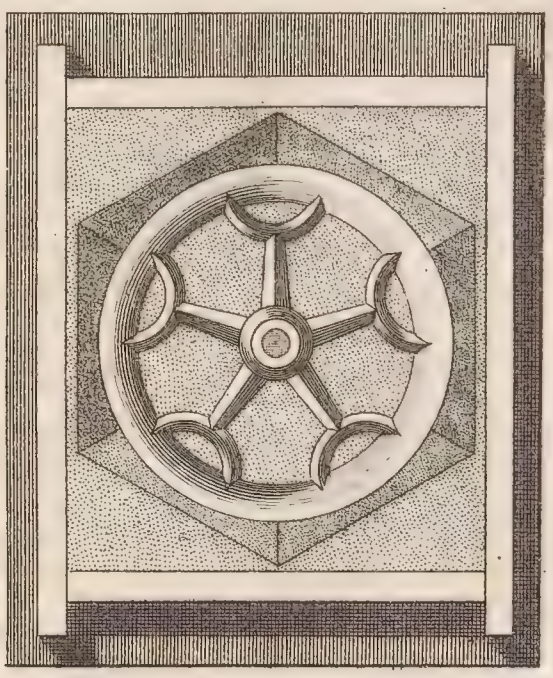


Fig. 57

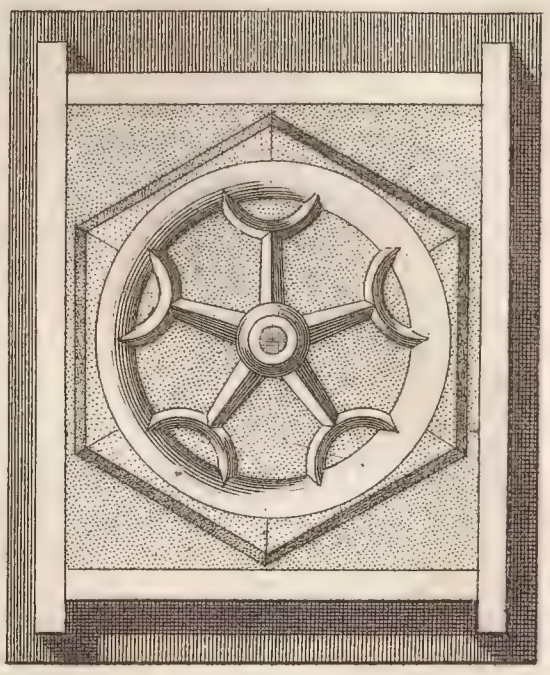


Fig. 58

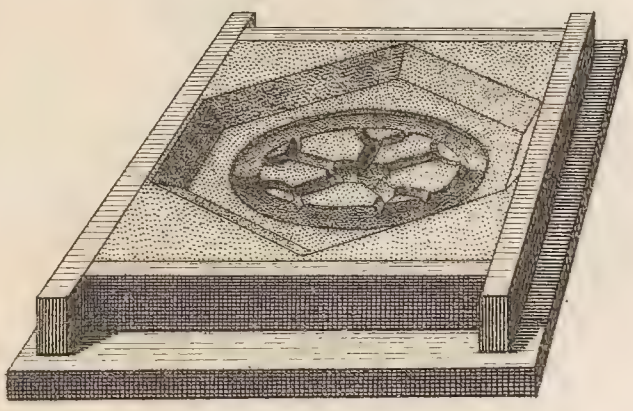


Fig. 60

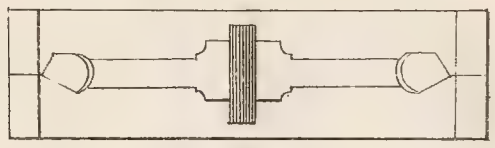
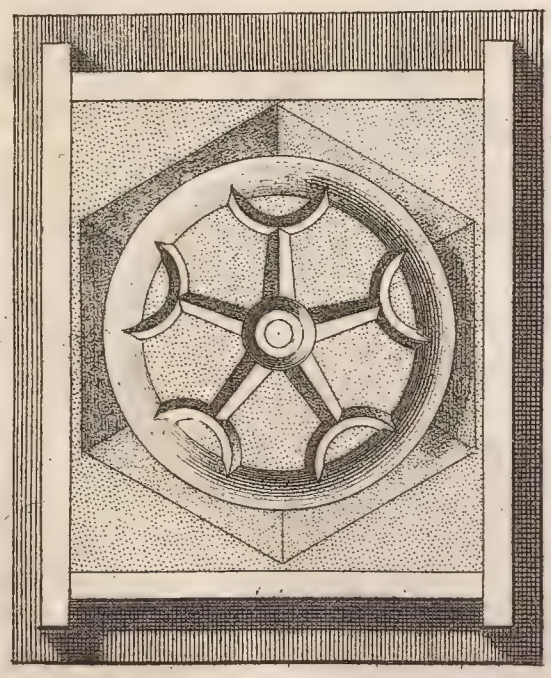


Fig. 59



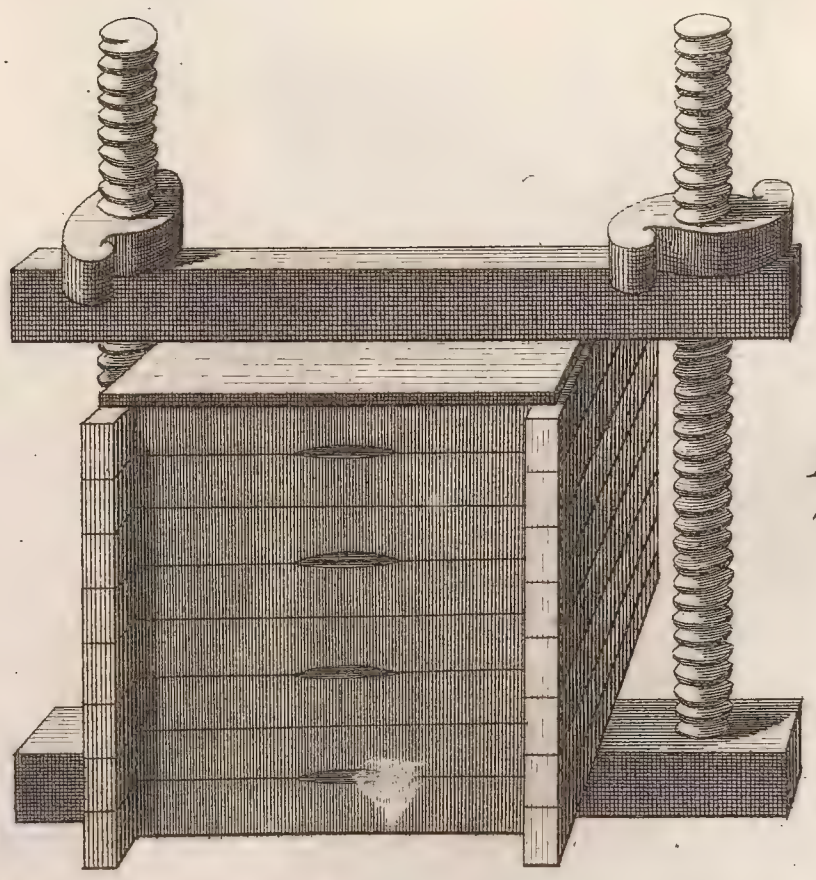


Fig. 61
ou 18

0 1 2 3 4 Pieds

Goussier Del

Benard Fecit

Fondeur en Sable

FONTE DE LA DRAGÉE ET DU PLOMB A GIBOYER.

Contenant trois Planches.

PLANCHE Ire.

LA vignette repréſente l'intérieur de l'attelier. On y voit le fourneau dans la chaudiere duquel on fond le plomb, & où on fait le mêlange de l'orpin; le fourneau eſt placé ſous la hotte d'une cheminée, pour donner iſſue aux vapeurs dangereuſes qui s'élevent du plomb, & principalement de l'orpin.

Fig. 1. Ouvrier qui, après avoir découvert le bain de plomb fondu, en repouſſant dans un coin de la chaudiere les craſſes ou chaux qui ſurnagent, y jette à différentes repriſes l'orpin groſſierement pulvériſé, qu'il tient dans une cuiller de fer.

2. Ouvrier qui verſe le plomb amalgamé avec l'orpin dans la paſſoire par les trous de laquelle il ſort & ſe granulle en tombant dans l'eau contenue dans le tonneau. On voit auprès de cet ouvrier un ſecond tonneau garni de ſa frette ou chevalet de fer propre à recevoir la paſſoire.

3. Ouvrier qui luſtre la dragée en la faiſant rouler avec de la mine de plomb dans une boîte de figure octogone.

Bas de la Planche.

Fig. 1. Plan du fourneau au niveau du haut de la porte du cendrier, ou au niveau de la grille qui ſoutient la chaudiere.

2. Elévation de la face antérieure du fourneau & d'une partie de ſa cheminée.

3. Plan du deſſus du fourneau garni de ſa chaudiere. On y voit la coupe de la cheminée.

4. Coupe verticale du fourneau par un plan perpendiculaire à la muraille à laquelle il eſt adoſſé. On voit la coupe de la chaudiere, de la grille qui la ſoutient, & du tuyau de la cheminée.

PLANCHE II.

Suite de la précédente, contenant le développement de l'appareil & des différentes machines qui ſervent à cette fabrication.

5. L'appareil repréſenté en perſpective. On voit diſtinctement le tonneau plein d'eau, le chevalet & la paſſoire qui eſt placée deſſus.

6. Le chevalet vu en plan.

7. La paſſoire percée des trous, dont le fond eſt ſphérique.

8. L'engin ou moulin vu de face & en perſpective. Au-deſſus du tambour octogone on voit le bouchon qui ſert à le fermer, & la clavette ou boulon qui entrant dans deux pitons fixés au corps du tambour, ſert à le contenir.

9. Vue d'une des extrémités du tambour, garnie de ſa manivelle.

10. Coupe du tambour par le milieu de ſa longueur, ou ſur l'ouverture par laquelle on introduit la dragée. Au-deſſus on voit le profil du bouchon.

PLANCHE III.

Fonte de la dragée moulée.

La vignette repréſente l'intérieur du laboratoire où ſe fait cette fabrication. On y voit le fourneau monté de ſa chaudiere placée ſous la hotte d'une cheminée, pour donner iſſue aux vapeurs qui ſortent du plomb, lequel n'eſt point mêlé d'orpin.

Fig. 1. Ouvrier nommé *tireur*, qui avec une cuiller puiſe le plomb fondu pour le verſer dans le moule. Il eſt repréſenté dans l'inſtant où il referme le moule.

2. Coupeuſe ou coupeur qui avec des tenailles tranchantes coupe les jets des dragées pour les ſéparer de la branche.

Bas de la Planche.

3. Le moule vu en perſpective.

4. Coupe tranſverſale du moule, & de la branche à laquelle on voit une dragée ſuſpendue.

4. n°. 2. Autre coupe du moule; les deux parties ſont rapprochées l'une de l'autre.

5. Cuiller de fer du tireur.

6. A B partie d'une branche vue pardeſſus. C D la même vue pardeſſous ou du côté des dragées.

7. Tenailles du coupeur.

8. Le moulin vu en perſpective, & ouvert pour laiſſer voir les clous qui ſont fichés dans ſon intérieur, contre leſquels frotte la dragée pour ſe polir.

9. Elévation géométrale du moulin.

Fig. 4

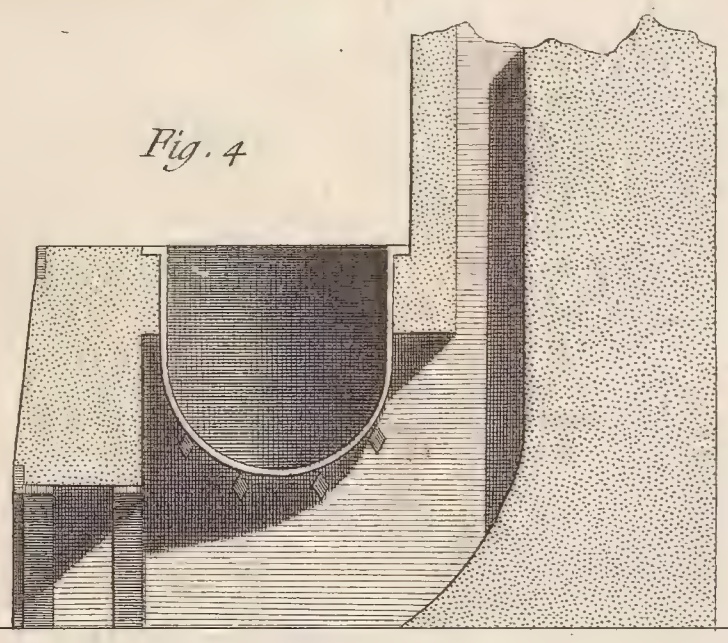


Fig. 2

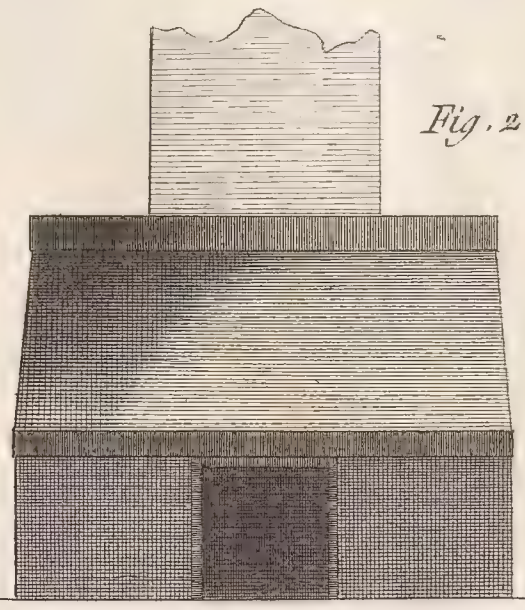
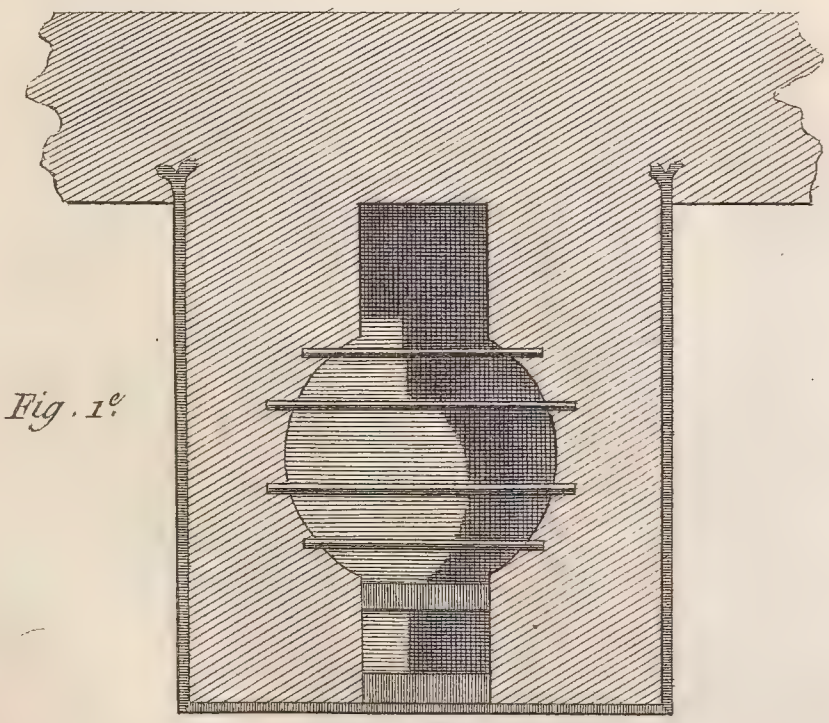


Fig. 1e



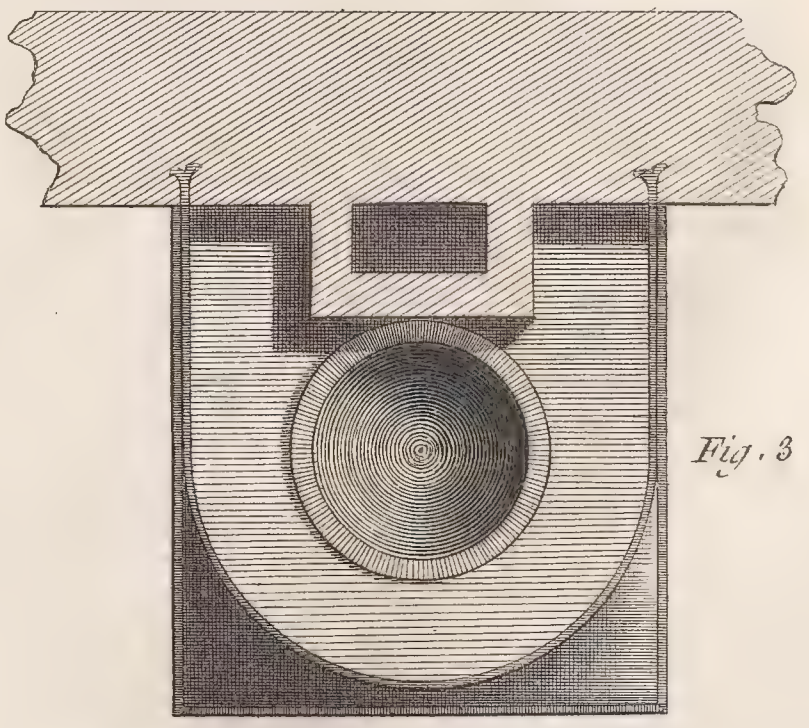
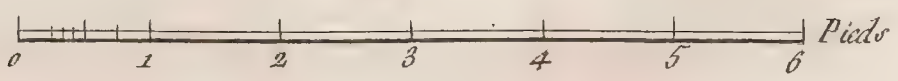


Fig. 3

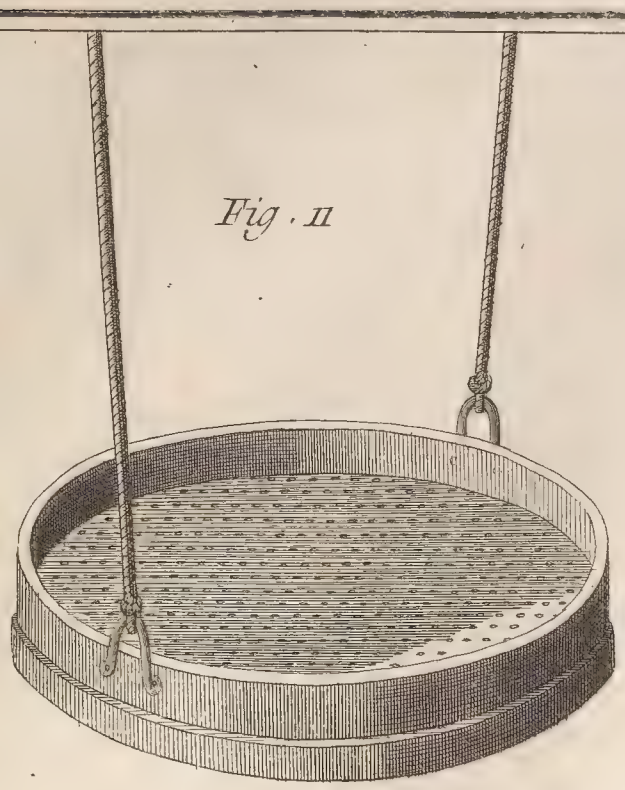


Boussier Del.

Benard Excit

Fonte de la Dragée Fondue à l'Eau.

Fig. 11



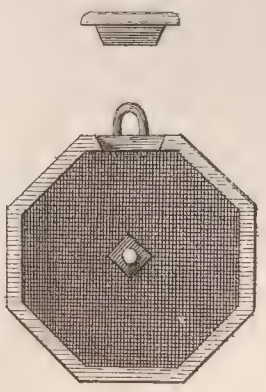


Fig. 10

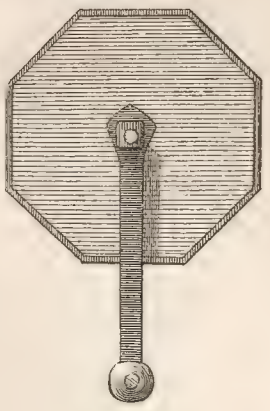


Fig. 9

Fig. 7

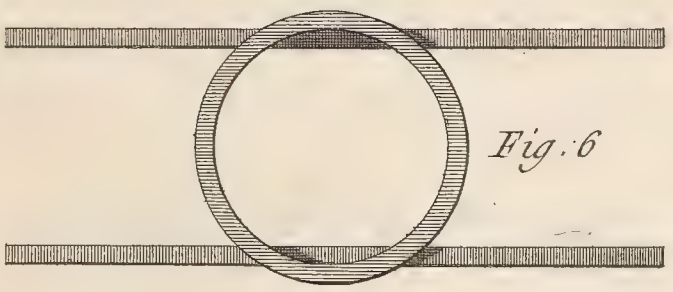


Fig. 6

Fig. 5

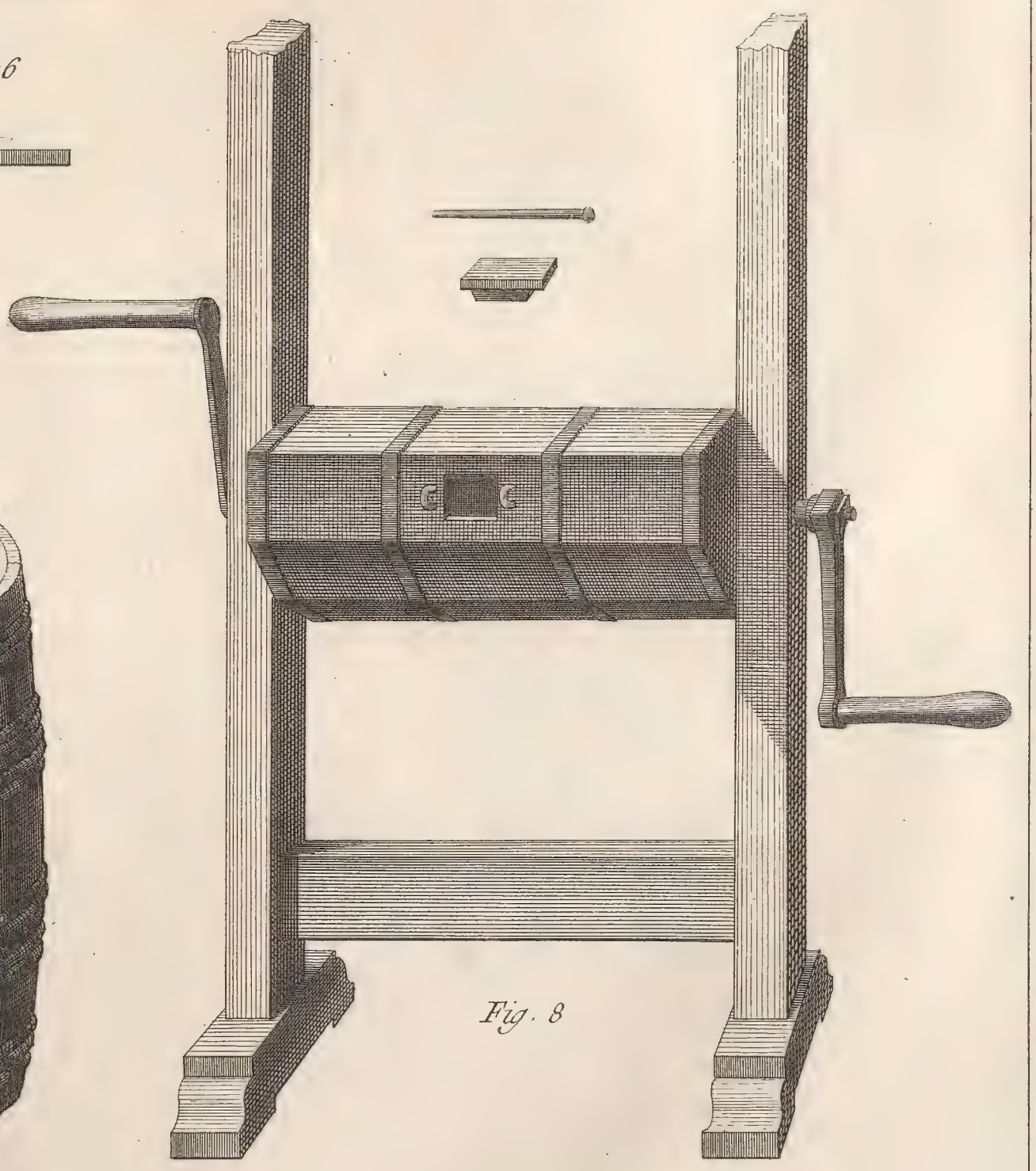
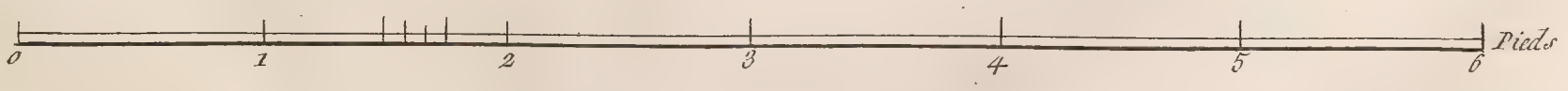


Fig. 8



Goussier Del.

Benard Excit.

Fonte de la Dragée Fondue à l'Eau.

Fig. 4

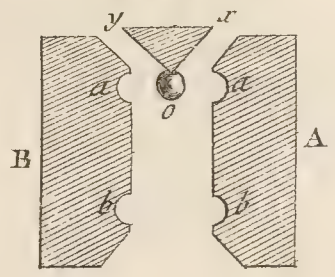


Fig. 3

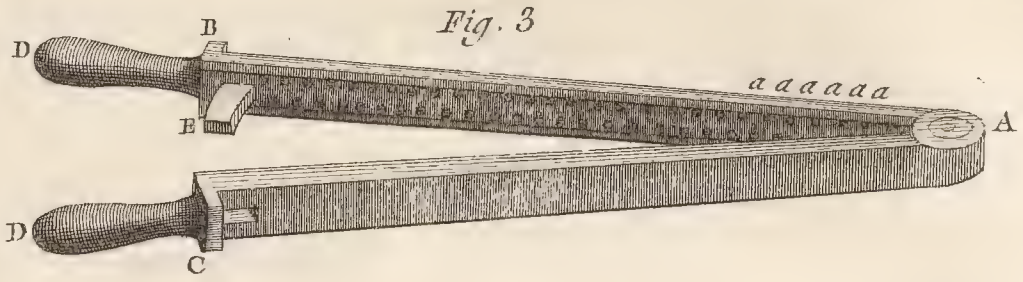
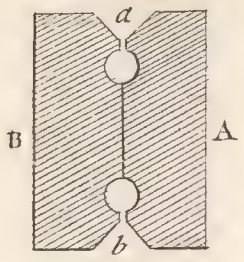


Fig. 4 N.o 2



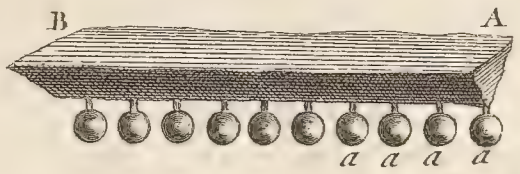
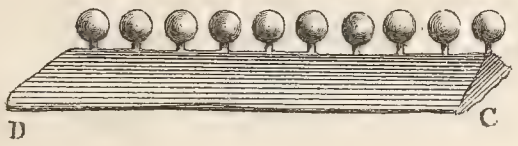


Fig. 6



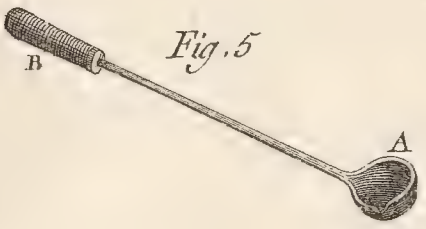
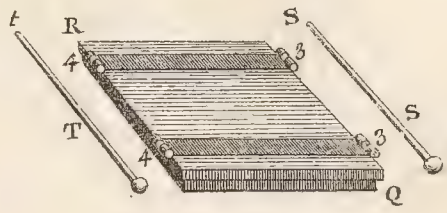


Fig. 5



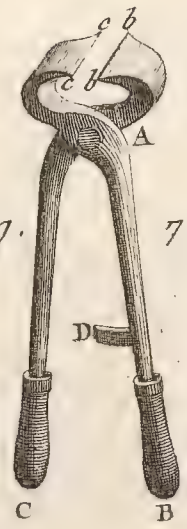


Fig. 7

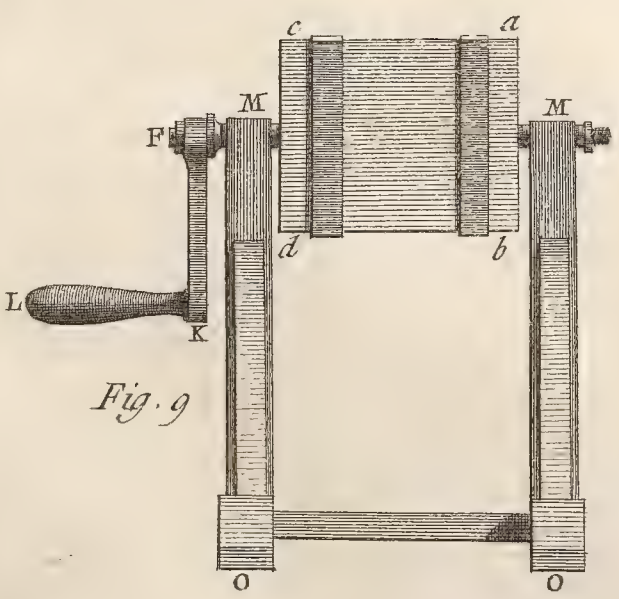


Fig. 9

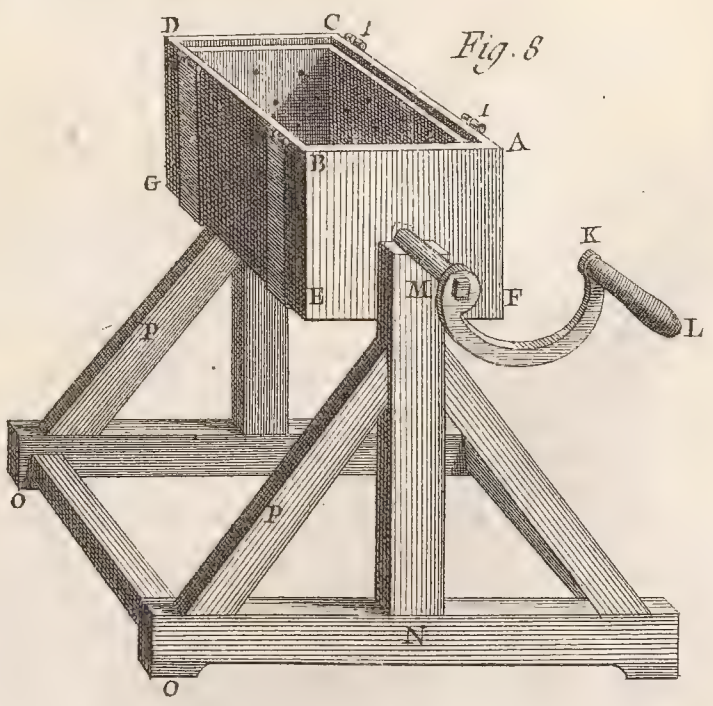
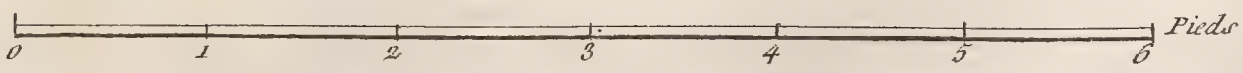


Fig. 8



Goussier Del.

Benard Fecit.

Fonte de la Dragée Moulée.

GRAVURE,

EN TAILLE-DOUCE, EN MANIERE NOIRE, MANIERE DE CRAYON, *&c.*

Contenant neuf Planches.

L'Art de graver conſidéré du côté méchanique, nous a déterminé ſur le choix des *figures* qui compoſent ces Planches; les explications que nous y joignons en démontreront l'utilité: avec le ſecours de ces premieres notions pratiques, les commençans pourront ſe tirer plus aiſément des difficultés de l'exécution dans les différens genres de gravure.

Les premiers exercices de ceux qui veulent s'initier dans cet art, ſont ordinairement de copier quelques bons exemples gravés dans quelque genre que ce ſoit; mais de quelle utilité ſera cette étude, ſi l'éleve n'eſt pas déjà éclairé par une théorie pratique, s'il ne ſait point analyſer ce qu'il copie? Il acquerra à la vérité une routine, une habitude de faire, mais qu'il ne ſaura pas appliquer à un ſujet neuf qu'il graveroit immédiatement après. Quel ſera l'embarras d'un commençant tel que nous le ſuppoſons, ſi lorſqu'en comparant différens morceaux d'un même maître, il s'apperçoit que l'artiſte a traité différemment des objets de même nature, de même eſpece? il attribuera ſans doute ces variétés à un goût arbitraire, parce qu'il ignorera le motif qui a déterminé à faire d'une maniere plutôt que d'une autre, & que les objets de même nature, mais qui ſe trouvent dans des oppoſitions différentes relativement à d'autres, doivent être rendus en gravure par des travaux différemment variés & oppoſés. D'ailleurs la même maniere de graver n'eſt pas toujours propre à rendre le goût du pinceau qui caractériſe les différens peintres d'après leſquels on grave.

Un graveur deviendroit monotone & bien peu utile s'il exécutoit avec le même travail, les tableaux de *Raphaël*, du *Guerchin*, du *Dominiquin*, de *Rubens*, de *Michel-Ange*, *&c.* puiſqu'il manqueroit par-là le but qu'il doit ſe propoſer de nous faire connoître, autant qu'il eſt poſſible, les talens & le ſtyle de chaque peintre, qui ſe caractériſe chez les uns par une touche franche, hardie, & dans un enſemble fait avec liberté & avec feu; chez les autres par un fini plus moëlleux, plus ſuave, des contours plus fondus, des touches plus indéciſes, *&c.* ces différentes modifications ne ſont point incompatibles avec la belle gravure, & c'eſt le moyen de rendre cet art ſi agréable & ſi intéreſſant par lui-même, utile à l'hiſtoire de la peinture. Les plus célebres graveurs dans tous les genres fourniſſent la preuve de ce que nous avançons: c'eſt à leurs productions que nous renverrons, ſuivant les cas.

Toutes ces propriétés de l'art auroient demandé ici un nombre conſidérable d'exemples, mais notre intention n'eſt point de preſcrire une maniere de graver comme particuliere à un genre ou à un peintre; nous ne pouvons donner que des principes généraux ſur le méchaniſme, c'eſt au graveur à conſulter ſon goût & ſon intelligence, ſuivant le cas, & ſuivant ce que le tableau lui inſpirera. On doit ſeulement ſe mettre en garde contre une maniere habituelle, qui n'étant pas placée à propos, n'eſt propre qu'à en impoſer aux demi-connoiſſeurs, ſoit par un travail propre, égal, & ſervilement arrangé; ſoit par un travail libertin & par-tout ſans ordre; eſpece de mérite qui ſe trouvant deſtitué de goût & d'intelligence, ne prouve dans l'un que l'adreſſe & la patience, & dans l'autre que le manque des talens néceſſaires pour varier ſes travaux.

La gravure doit être précédée par l'étude du deſſein, cet art en eſt la baſe: c'eſt le germe du goût qui doit la vivifier. Nul ſentiment, nul progrès en gravure ſans une expérience conſommée dans la pratique du deſſein. Enfin la ſeule différence qui ſoit entre ces deux arts, s'il eſt vrai qu'il y en ait une, ne conſiſte que dans les moyens d'opérer, la matiere ſur laquelle on opere, & le chemin plus court ou plus long qu'il faut tenir pour arriver au même but; tout leur eſt égal d'ailleurs, principes, harmonie, goût, intelligence, ils ont chacun la nature pour modele. *Voyez* les Planches du *Deſſein.*

PLANCHE Iere.

La vignette repréſente un attelier où on a raſſemblé les principales opérations de la gravure à l'eau-forte & au burin.

Fig. 1. Un graveur qui vernit une planche au vernis mou. *a* eſt la planche placée ſur un réchaud. *Voyez* les inſtrumens & la maniere d'opérer, *Pl. II. fig.* 1. 3. 4.

1. *bis.* Repréſente un homme qui noircit le vernis. On ſuppoſe ici que la planche eſt trop grande pour la pouvoir ſoutenir d'une main, tandis que de l'autre on tient le flambeau: voici comme on s'y prend en pareil cas. On paſſe dans un piton attaché au plancher, quatre cordes d'égale longueur, *b*, *c*, *d*, *e*; chacune de ces cordes a une boucle à ſon extrémité; on ſuſpend le cuivre que l'on veut noircir par ſes quatre angles que l'on fait entrer dans chacune des boucles *b*, *c*, *d*, *e*; enſorte que *a* ſoit le côté verni de la planche. L'on conduit le flambeau parallelement au côté *be* dans toute la largeur *bc*, & enſuite parallelement au côté *ed* dans toute la longueur *be*, *cd*, & dans d'autres ſens, juſqu'à ce que la ſuperficie ſoit également noire par-tout; il faut prendre garde que la meche du flambeau ne touche au vernis, mais ſeulement la flamme. Si on appréhendoit que les angles du cuivre ne ſortiſſent des boucles, on mettroit un étau à main à chaque coin de la planche, & les boucles ſe prendroient dans les queues de ces étaux. Lorſque le cuivre eſt petit, on le tient d'une main par un étau qui ſert de poignée, & on a la facilité de le retourner comme on le voit ici, c'eſt-à-dire que le côté verni ſoit en *a*.
2. Cette opération eſt de faire mordre avec l'eau-forte à couler. A le graveur qui verſe l'eau ſur une planche poſée ſur un chevalet; on a repréſenté ces inſtrumens plus en grand & la maniere d'opérer dans la Pl. V. *fig.* 1. 2. 3. 4.
3. Eſt un graveur occupé à graver à la pointe ſur le vernis: cette *figure* ſuffira pour donner une idée de la poſition de la main dont il eſt parlé à l'*article* Gravure. *g* le tableau que ce graveur copie; *i* la planche vernie ſur laquelle il grave; *l* ſon chaſſis. *Voyez* ce chaſſis, *Pl. V. fig.* 6.
4. Maniere de faire mordre avec l'eau-forte à couler, en balottant une boîte qui contient la planche & l'eau-forte: on verra cette boîte plus en grand dans la *Pl. VI. fig.* 4. La même Planche repréſente auſſi une machine, qui par le mouvement qu'elle communique à la boîte, produit ce balottement, & diſpenſe l'artiſte de le faire. *V. l'article* Gravure.
5. Graveur qui fait mordre avec de l'eau-forte de départ: on le ſuppoſe ici dans l'inſtant où il vuide l'eau-forte de deſſus ſa planche; *n* la table ſur laquelle il poſe la planche lorſqu'elle mord; *o* le petit poëlon qui contient la mixtion dont il va couvrir les endroits que l'eau-forte a aſſez pénétrés. *Voyez* la *fig. Pl. V.* des détails ſur cette opération.
6. Le graveur au burin; *m* la table; H le couſſinet placé ſous la planche; *l* le tableau; *k* ſon chaſſis. *Voyez* la maniere de tenir le burin, *Pl. III. fig* 6. 7.

7. Un graveur occupé à repouſſer. *Voyez* Pl. ſuivante, *fig.* 12. 13. 18. ce que c'eſt que repouſſer, & les outils dont on ſe ſert.

On voit à terre, ſur le devant de la vignette en D, une pierre à l'huile dans la poſition où on la tient lorſqu'on veut la dreſſer ou l'unir.

Bas de la Planche.

Fig. 1. A burin quarré ; *a a* le ventre du burin, *c* ſa face, *d* ſon manche coupé en *q*. *Voyez* la *fig.* 3. F.

2. B burin loſange ; *e* ſa face, *f* la queue qui entre dans le manche: on ſe ſert de burins de différentes groſſeurs & de differentes formes, ſuivant le beſoin ; on voit en *g* le calibre d'un burin quarré, plus gros que *h*, & celui-ci plus fort que *i* ; au-deſſus ſont deux autres formes de burins loſanges ; *k* eſt plus loſange & plus gros que *l*.

fig. C eſt le bout d'un burin vû par la face. *a b c m* la face. *a b*, *b c* les deux côtés du ventre ; *a m*, *c m* les deux côtés du dos ; *b n* l'arête du ventre. *Voyez* fig. D la maniere d'aiguiſer le *ventre* & la *face* d'un burin.

3. *Emmancher le burin.* F le manche d'un burin ; *p* la virolle ; *q* la partie du manche que l'on coupe ſuivant la ligne *r s*, lorſque le burin eſt emmanché ; de maniere que la ligne *r s* du manche & le ventre du burin ne faſſent qu'une ligne droite, comme on le voit en *a a q*, *fig.* 1.

fig. D *aiguiſer le burin. a b* pierre à l'huile montée dans un morceau de bois *c d* ; *h* la poignée ; *e e* le burin, dont un des côtés du ventre poſe à plat ſur la pierre : on appuie ferme ſur le burin & on le fait aller & venir ſur la pierre de *a* en *b* & de *b* en *a*, juſqu'à ce que ce côté ſoit bien plat ; c'eſt ce qu'on appelle *faire le ventre.* On en fait autant de l'autre côté du ventre, & il en réſulte que l'arête figurée par *b n*, *fig.* C, eſt très-aiguë & tranchante.

A la ſuite de cette opération on fait la face ; on tient ſon burin dans la poſition *f g*, obliquement à la ſurface de la pierre, & l'arête du ventre tournée en *i* ; en appuyant on fera mouvoir le bout *f* de *b* en *a* & de *a* en *b* : la face ſera faite lorſqu'il réſultera des deux opérations ci-deſſus, que les deux côtés du ventre *a b*, *b c n* (*fig.* C), formeront avec la face *a b c m* un angle très-aigu & très-mordant.

Dégroſſir le burin, c'eſt en ôter, ſoit ſur la pierre, ſoit ſur la meule, la partie *a c m o* (*fig.* C) ; on le fait, lorſque l'on veut dégager ſon burin par le bout, & il en réſulte cet avantage, que plus la ſuperficie *a b c m* eſt petite, moins l'artiſte emploie de tems à faire la face de ſon burin.

On ſe ſert quelquefois & en dernier lieu pour donner plus de perfection au ventre du burin, d'une pierre à raſoir : la pierre à l'huile doit être parfaitement unie ; mais comme il arrive ordinairement que les burins uſent la pierre & la creuſent vers le milieu, on ſe ſervira pour les unir & les dreſſer, de grès pulvériſé qu'on jettera ſur le carreau, & l'on frottera le côté uſé de la pierre ſur ce grès, juſqu'à ce que toute ſa concavité ſoit emportée.

4. V V ébarboir ; *w* ſon manche ; *u* la virole ; T le plan ou profil de l'ébarboir.

5. *x x* grattoir ; *y* ſon manche ; X profil de cet outil : on obſervera qu'on ne ſe ſert point de la pointe de ces outils, mais des arêtes tranchantes V V, *x x*, formées par la rencontre de leurs faces : on aiguiſe ces outils comme on fait le ventre d'un burin. *Voyez* la *fig.* D.

6. *z* bruniſſoir ; l'autre bout Z eſt un grattoir, & la partie compriſe entre deux eſt une poignée qui leur eſt commune : on voit en *a a* le profil de la partie Z de cet outil.

7. Bruniſſoir emmanché. A ſon fer ; B ſon manche : on ſe ſert de cet outil par les tranches arrondies *e f*, *e g* extrêmement polies. On voit en C le profil de cet outil. *a a* ſont les côtés dont on ſe ſert. *Voy.* l'uſage du bruniſſoir aux *articles* BRUNIR & GRAVURE.

Suite de la Planche premiere.

8. E échope vûe par la face ; F la même vûe de côté : ces *figures* ſont relatives à la deſcription de cet outil & à la maniere de s'en ſervir à l'*article* GRAVURE ; les *figures r n s* en dépendent : ces *figures* ſont exagérées pour les faire mieux ſentir.

9. H le couſſin ſur lequel on poſe la planche pour graver au burin. *Voyez* la *fig.* 6. de la vignette, Pl. I.

10. Regle d'équerre. A B la regle ; C D le T d'équerre ſur A B : lorſque cette regle ſe meut ſur elle-même ſuivant la ligne C D, toutes les lignes tirées des points *ffff* avec le côté A B de la regle ſont paralleles entre elles : les graveurs en lettres ſe ſervent de cette regle pour eſpacer leurs lignes d'écriture.

11. Profil de la *figure* précédente. *a b* le deſſus de la regle ; *c d* retraite ou ſaillie du T ſous la regle : cette ſaillie ſert de point d'appui contre le bord de la planche qui ſeroit placé en *e*.

12. Marteau à repouſſer. *f* le bout qui ſert à repouſſer ; *g* la tête.

13. *i* le tas à repouſſer, il eſt d'acier trempé & très-poli ; *l* ſon pié de bois.

14. *m n* regles paralleles. *o o*, *p p* les tenons qui permettent aux regles de s'ouvrir & de ſe fermer par le moyen des goupilles fixées en *o*, *o*, & *p*, *p* : on ſe ſert de ces regles pour graver à l'eau-forte, pour l'architecture ou autres objets qui demanderoient à être tracés également.

15. Équerre.

16. Le tampon fait de feutre roulé.

17. Compas à quart de cercle.

18. *Repouſſer. q*, *r* les branches du compas à repouſſer, recourbées en *s t* ; *s* pointe émouſſée ou arrondie ; *t* pointe coupante : on ſuppoſe ici que *x u* ſoit le côté gravé d'une planche, & le point *z* l'endroit où l'on auroit effacé quelque choſe, où il y auroit un creux, il s'agit de faire revenir cet endroit uni, c'eſt ce qu'on appelle *repouſſer.* Pour y parvenir on appliquera la pointe émouſſée *s* au point *z* ; on fera arriver l'autre pointe *t* que l'on appuiera contre le dos de la planche, de maniere qu'elle y marque un point apparent qui ſe trouvera correſpondre à l'endroit marqué *z* : cette opération faite on placera la planche ſur le tas, *fig.* 13. en obſervant de mettre le côté gravé de la planche ſur la face *i* du tas, & avec le bout *f* du marteau on frappera ſur l'endroit correſpondant au point *z* qu'on a marqué avec la pointe du compas ſur le dos de la planche : cette opération eſt faite lorſqu'on s'apperçoit que l'endroit qui étoit creux eſt au même niveau du reſte de la ſuperficie du cuivre.

Il eſt eſſentiel qu'un cuivre ſoit parfaitement uni dans toute ſon étendue, parce que les objets qui ſe trouveroient gravés dans les endroits creux, ne s'imprimeroient pas auſſi-bien que le reſte, ou bien le noir de l'impreſſion venant à s'arrêter dans ces endroits, formeroit des taches ſur l'épreuve. *Voyez* l'*article* ÉPREUVE.

19. Burette à l'huile ; elle ſert à verſer l'huile ſur la pierre à aiguiſer les burins.

20. Bruniſſoir à deux mains. *c d* le bruniſſoir courbé en *s*, *s* pour s'emmancher dans les poignées A, B ; la partie du tranchant *e* eſt arrondie ſur ſon épaiſſeur & convexe ſur ſa longueur : on ſe ſert de cet outil pour brunir le cuivre avant de graver. *Voyez* dans les Planches du Chauderonnier ce qui concerne le planage des cuivres pour les Graveurs, les bruniſſoirs, *&c.*

PLANCHE II.

Fig. 1. Vernir au vernis mou. Si l'on veut vernir une Planche *i k l m*, dont B repréſente le côté bruni, on la ſerrera avec un étau à main A, par le moyen de la vis *d* ; cet étau ſervira de poignée pour tenir le cuivre. On dégraiſſera le cuivre avec du blanc d'Eſpagne & un linge blanc, on l'eſſuiera enſuite avec un autre linge blanc & doux afin qu'il n'y reſte aucune ordure quelconque ; on placera

la planche ſur un feu de braiſe doux (comme on voit Pl. I. *fig.* de la vignette), on appliquera le vernis en frottant la boule (*fig.* 1. *bis*) ſur la ſuperficie de la planche comme on voit en *a*, *a*, *a*, *a*, *&c.* & on étendra ce vernis avec la tapette, ſemblable à la *fig.* 3. en frappant légérement ſur toute la ſuperficie de la planche juſqu'à ce que le vernis ſoit étendu également par-tout: alors on retirera la planche de deſſus le feu, & ſans lui donner le tems de ſe refroidir, on noircira le vernis comme nous avons dit, *fig.* 1. de la vignette; quand cette derniere opération eſt faite, on laiſſe refroidir la planche avant que de l'employer.

1. *bis.* La boule de vernis enveloppée dans du taffetas.
2. *Vernir au vernis dur.* La planche *k n m o* ayant été dégraiſſée comme nous avons dit pour l'autre maniere de vernir, on procédera comme il ſuit. On prendra l'eſpece de vernis dont il s'agit, que l'on conſerve dans un pot; on en appliquera avec le bout d'un bâton, aux différens endroits *b*, *b*, *b*, *b*, *&c.* de la planche. On poſera la planche ſur le feu comme nous avons indiqué ci-deſſus, & avec une tapette qui ne ſervira qu'à ce vernis ſeulement, on étendra le vernis ſur toute la ſuperficie de la planche. On noircit ce vernis comme l'autre, & la derniere opération eſt de le faire cuire ou durcir: c'eſt ce que repréſente la *fig.* 5.
3. La tapette de coton enveloppée de taffetas.
4. Le flambeau qui ſert à noircir le vernis.
5. Cette *figure* repréſente comment on place la planche ſur le feu pour faire durcir le vernis. B le côté ſur lequel on étendra le vernis; *c*, *c* les piés des chenets ſur leſquels on a placé la planche; *fff* le braſier, qu'on a ſoin d'arranger de maniere qu'il ſoit plus conſidérable ſur les bords que vers le milieu. On trouvera à l'*article* GRAVURE, comment on compoſe ces deux ſortes de vernis, les précautions à prendre en les employant, leurs propriétés, *&c.*
6. Pointe à graver ſur le vernis. *h* la pointe; *i* ſon manche.
7. Autre pointe plus groſſe: il en faut de toute groſſeur & qui ſoient aiguiſées, plus ou moins coupantes.
8. Échope avec ſon manche. *k* le biſeau ou la face de l'échope. *Voyez* la *fig.* 8. de la Pl. précédente.
9. Autre eſpece de pointe, formée de trois & quelquefois quatre bouts d'aiguilles emmanchées enſemble en *l*, qui pourroit ſervir à graver du payſage à l'eau-forte.

   Il eſt bon d'obſerver que ſi quelques artiſtes ſe ſont quelquefois ſervi avec une ſorte de ſuccès de cette pointe, on doit néanmoins en regarder l'uſage comme vicieux, & que l'on ne doit confier cette pointe qu'à une main qu'un goût libre & capricieux dirige, dont les productions paſſeront plutôt pour un badinage pittoreſque que pour de la gravure proprement dite. Il eſt aiſé de ſentir que l'inconvénient qui en réſulte, vient de ce que l'on fait trois traits à-la-fois au-lieu d'un, & que par-conſéquent les formes des objets paroiſſent doubles ou triples, ſuivant les cas, indéciſes & maniérées; enfin il ſeroit impoſſible en ſe livrant à ce caprice, d'imiter le feuillé du ſaule, du chêne, *&c.* on ne s'en ſervira donc point-du-tout, ſur-tout dans les ouvrages ſérieux: on voit en *m* un eſſai de feuillé fait avec ces pointes.
10. Gros pinceau de poil de chevre, avec lequel on eſſuie les endroits gravés ſur le vernis, afin que les parties qu'on en a enlevées ne rentrent pas dans les hachures que la pointe vient de former.
11. Bouteille contenant le vernis appellé *vernis de peintre* ou *vernis de Veniſe*, pour couvrir les petits accidens qui ſeroient arrivés au vernis de la planche en gravant.
12. *n* coquille à délayer le vernis & le noir de fumée. *o* le pinceau avec lequel on applique le vernis.
13. Il arrive quelquefois que le deſſein que l'on a calqué ou contre-tiré ſur la planche vernie s'efface en certains endroits; on ſe ſervira de blanc de céruſe ou de vermillon détrempé avec de l'eau de gomme, & on retracera avec le pinceau *p* les endroits effacés.

PLANCHE III.

Les Graveurs ſont quelquefois dans la néceſſité de réduire les deſſeins ou les tableaux qu'ils gravent: on trouvera dans nos Planches de deſſein les inſtrumens dont on ſe ſert pour ces ſortes de réductions, Pl. II. *fig.* 16. & Pl. III.

Fig. 1. Préparation pour calquer. A eſt le deſſein qu'il s'agit de tranſmettre ſur la planche vernie: on frottera de poudre de ſanguine ou de mine de plomb le dos *b* du deſſein dans toute ſon étendue.

2. *Calquer.* Après la préparation ci-deſſus on appliquera le dos du deſſein ſur le côté verni de la planche *c d*, *e f*; on attachera ce deſſein en pluſieurs endroits *g g g* avec de la cire ſur la planche. On paſſera enſuite avec une pointe *h* ſur tous les traits du deſſein A, ſur toutes les touches, & on déterminera la forme des ombres, des demi-teintes, *&c.* Cette opération faite on relevera le deſſein de deſſus la planche, & on aura ſur le vernis un ſecond deſſein ſemblable à A qu'on vient de calquer: c'eſt ce que nous repréſente la *fig.* 3. *Voyez* à l'*article* GRAVURE une autre maniere de tranſmettre ſon deſſein ſur le cuivre, que l'on appelle *contrépreuver.*
3. *Graver à l'eau-forte.* Cette *figure* repréſente la même tête gravée à la pointe ſur le vernis: on ſent de quelle conſéquence il eſt d'avoir ſur le cuivre un calque correct & précieux, puiſque c'eſt par-là qu'on parvient à laiſſer aux maſſes de lumiere, la même étendue qu'elles ont dans l'original, & à renfermer les ombres & les demi-teintes dans leurs juſtes limites: enfin à admettre dans la gravure les méplats & les fineſſes de contours qui font le caractere de ce qu'on ſe propoſe d'imiter: on verra, Pl. IV. *fig.* 14. un exemple de gravure à l'eau-forte, qui donnera une idée de la préparation des chairs, du méchaniſme des tailles, *&c.*

   Nous ne donnons cet exemple que comme une ſimple ébauche, afin qu'on puiſſe juger des choſes qui doivent être réſervées à faire au burin, & en même tems pour ſuivre l'ordre des opérations. On trouvera cette même tête finie au burin dans la Pl. XXIII. du deſſein, *fig.* 1.

   La *figure* 3. ayant été préparée à la pointe, ainſi qu'on la voit, ſera paſſée à l'eau-forte, c'eſt-à-dire que l'on la fera mordre, ce qui ſe fait avec de l'eau-forte à couler, ou avec l'eau-forte de départ; c'eſt ce qu'on verra dans la Pl. V.
4. Maniere de tenir le burin. G main vûe en-deſſous pour laiſſer voir la poſition des doigts & la ſituation du burin dans la main. *n* le burin du côté du ventre; *m* le manche coupé en cet endroit.
5. *g* la même main vûe dans l'action de graver; *i* le burin vû par le dos; *p* la planche; *o* la matiere que le burin enleve, qui ſe roule en forme de copeau; *n* la table.

   Il eſt à obſerver que dans quelque ſituation que ſoient les tailles que l'on veut former par rapport à la planche ou à l'artiſte, le graveur doit tourner la planche ſur ſon couſſin de maniere que les tailles qu'il ſe propoſe de faire ainſi que ſon burin, ſoient dans une ſituation à-peu-près parallele au bord de la table contre lequel il s'appuie. La main doit pouſſer le burin de droite à gauche, & on doit toujours laiſſer les tailles les premieres faites du côté du pouce, comme on les voit en *m.* Gravure au burin.
6. *Notions pratiques.* Tailles ſur leſquelles on a paſſé des ſecondes & des troiſiemes. *a a* les premieres tailles; *b b* les ſecondes; *c c* les troiſiemes. *Voyez* la *fig.* 2.
7. Le même exemple quant à la dénomination des tailles; mais il eſt différent en ce qu'il offre ce qu'on appelle *un grain de gravure loſange.* Le premier exemple eſt une gravure quarrée: on voit dans ces

deux exemples, que les premieres tailles ſont fortes & près l'une de l'autre, les ſecondes tailles un peu plus fines & plus écartées que les premieres, & les troiſiemes plus fines & plus écartées que les deux autres : il en ſeroit de même des quatriemes; s'il y en avoit.

On dit en général *gravure ſerrée*, *gravure large*, quand en conſidérant les tailles qui formeront la baſe du travail d'un ſujet, elles ſeront près l'une de l'autre, ou écartées relativement à la grandeur de ce ſujet. La gravure ſerrée relativement eſt plus propre à peindre, & donne de la douceur à une eſtampe, & la gravure large alourdit les objets, lés rend moins ſouples en général, & fatigue l'œil du ſpectateur.

La gravure loſange (*fig.* 7.) eſt celle dont la ſeconde taille *b b* eſt miſe obliquement ſur la premiere A A, ce qui produit les loſanges qu'on voit en C.

La gravure quarrée eſt celle dont la ſeconde taille eſt miſe perpendiculairement ſur la premiere *a a*, ce qui forme les carreaux qu'on voit en C, *fig.* 6. de-là on dit en général, qu'un objet eſt gravé loſange ou quarré, lorſque les tailles dominantes qui établiſſent les formes, les ombres, ou les demi-teintes ſe croiſent obliquement ou à angles droits l'une ſur l'autre.

8. Inconvénient qui réſulte de mettre deux tailles trop loſanges l'une ſur l'autre: il conſiſte en ce que ces loſanges ſe trouvant très-alongés dans un ſens *b b*, & très-étroits dans un autre *a a*, produiſent une continuité de petits blancs qui s'enfilent de *a* en *a*, & qui interrompent, ſur-tout dans les maſſes d'ombre, la tranquilité & le ſourd qu'elles exigent.

9. Lorſque l'on veut paſſer une troiſieme taille ſur deux autres déjà établies, il faut éviter qu'elle coupe les carreaux ou les loſanges par la diagonale, c'eſt-à-dire de *c* en *c* ou de *b* en *b*; on doit la mettre de maniere qu'elle ſoit plus loſange ſur la premiere que ſur la ſeconde, comme *a a* ; c'eſt ce qui produira un grain à peu-près ſemblable à la *fig.* 7. *e e* ſeroit la direction ſuivant laquelle on pourroit paſſer une quatrieme taille qui ſeroit oblique ſur les trois autres. Ce même principe aura lieu quand on mettra des tailles courbes ſur des courbes, des mixtes ſur des mixtes, ſi les circonſtances le permettent.

10. Des tailles *e e*, & des entre-tailles *f f*, entre-taille ſe dit toujours de la plus fine des deux.

On met des entre-tailles dans les travaux qui doivent exprimer les métaux, les eaux, les étoffes de ſoie, & généralement ſur tous les corps dont les ſurfaces ſont polies ou luiſantes.

11. Différens exemples de points qu'on emploie dans l'empâtement des chairs. *a* tailles en points, *b* tailles & ſecondes tailles en points avec des points ronds dans les loſanges ; *c* points ronds pour adoucir les demi-teintes vers la lumiere ; *d* tailles en points avec des points couchés, entremêlés de points ronds ; *e* tailles avec des points ronds & longs en entre-tailles.

Ces différentes manieres de varier le travail pour exprimer la chair, placées convenablement, produiſent un effet moëlleux, étant oppoſées avec d'autres travaux plus ſolides.

On en fera l'application dans la Planche ſuivante, *fig.* 6.

12. *Ebarber.* Soit A B le côté d'une Planche ſur laquelle on a gravé au burin les tailles *c*, *d*, *e*, *f* que l'on voit en profil ; *i*, *i*, *i* ſont les ouvertures des tailles ; *g*, *h* ſont les parties de cuivre que le burin en ouvrant la taille a rejettées d'un côté & de l'autre, indépendamment de l'eſpece de copeau qu'il en a enlevé. *Voyez Pl. III. fig.* 7. C'eſt avec l'ébarboir que l'on enleve cette eſpece de barbe ou ſuperflu *g*, *h* qui nuiroit à la propreté de la taille & à la beauté des épreuves que l'on feroit de la Planche. Il faut pour ébarber que l'outil deſtiné à cet uſage agiſſe par une de ſes carnes dans une direction oblique ſur les tailles que l'on ébarbe : par exemple, ſi l'on avoit à ébarber les tailles formant la *fig.* 9. on préſentera un des angles de l'ébarboir en *r*, & on fera mouvoir cet outil de *r* en *s* dans une direction *r s* qui eſt oblique ſur les tailles qui forment le loſange & ſur la troiſieme *a a*. On réitérera en relevant ſon outil en *s*, en le repoſant en *r*, & enfin en le ramenant de *r* en *s* juſqu'à ce que la barbe des tailles ſoit enlevée.

On voit en *c*, *fig.* 13. une taille formée avec un burin loſange ; elle a la même ouverture que *d* & *f* faites avec un burin quarré ; mais elle eſt beaucoup plus profonde qu'elles : il réſulte de-là que le noir de l'impreſſion ſera plus épais dans les tailles de burin loſange, & qu'il paroîtra plus vif & plus brillant à l'œil que le noir des tailles de burin quarré, les ouvertures *i*, *i*, *i* étant égales. C'eſt à l'artiſte intelligent à employer le burin loſange ou quarré, ſuivant la nature des objets qu'il repréſente ou leur oppoſition ; ce n'eſt pas qu'on ne puiſſe bien faire en gravant tout avec un burin loſange ou quarré, mais on doit regarder ce que nous venons de dire comme une reſſource de l'art qui peut faire de l'effet & devenir ſenſible juſqu'à un certain point.

On met ordinairement les entre-tailles avec le burin loſange ; c'eſt ce que l'on voit en *e*.

13. *Pointe ſeche.* Graver à la pointe ſeche, c'eſt former avec une pointe aiguiſée, un peu coupante, des traits ou des hachures ſans le ſecours de l'eau-forte ni du burin. On fait à la pointe ſeche des points ronds, longs, *&c. l*, *m* ſont des ouvertures de deux traits faits à la pointe ſeche ſur la ſuperficie de la planche A B. Comme la pointe ne fait qu'ouvrir le cuivre ſans en rien enlever, le volume de cuivre qui étoit compris dans l'eſpace *n l o*, eſt contraint par la preſſion de la pointe de refluer vers les bords *n*, *o*, mais en plus grande quantité en *n*, qui eſt le côté oppoſé à la main, & qui reçoit preſque toute l'action de la pointe, dont la ſituation *p* R eſt oblique.

On ébarbe cette ſorte de gravure comme celle au burin, avec cette différence que pour celle-ci on fera agir l'ébarboir de *o* en *n*, & jamais de *n* en *o*, car il en réſulteroit que la partie *n* pourroit en ſe développant refermer l'ouverture *n o* dans certains endroits de la taille, ce qui feroit un mauvais effet. Le grattoir ſert auſſi à ébarber. *Voyez* les *fig.* 6. 7. Pl. I.

En général on emploie la pointe ſeche dans le fini, pour faire les travaux les plus tendres & les plus légers, dans les ciels, les lointains, & le ton de cette gravure oppoſée avec celle de l'eau-forte & du burin, eſt toujours heureux & agréable.

On voit en *r s* une taille qui auroit été faite à l'eau-forte. Son ouverture eſt bien plus large que profonde, c'eſt ce qui fait qu'elle a un œil plus gris à l'impreſſion, relativement à celles qui auroient été faites au burin, ce qui doit s'entendre lorſque l'eau-forte n'a pas trop mordu. Dans le cas où l'eau-forte auroit trop mordu, la taille portera un ton plus aigre ou plus noir, par la raiſon qu'acquérant autant de profondeur que d'ouverture, le noir aura autant d'épaiſſeur ſur ſes bords *r*, *s* que dans ſon milieu *u* ; c'eſt ce qui donne à une eau-forte trop mordue ce ton dur à l'œil, ſi déſagréable ſur-tout dans les demi-teintes & tout ce qui environne les maſſes de lumiere.

Un autre inconvénient d'une gravure trop mordue, c'eſt que les tailles venant à s'élargir en même tems qu'elles pénetrent dans le cuivre, elles reſſerrent les eſpaces blancs qui les ſéparent, & ſe confondent l'une avec l'autre dans certains endroits, ce qui forme des crevaſſes & des âcretés qui ſont inſurmontables quand on vient à finir.

Rentrer une taille, eſt ordinairement l'action du burin ſur un ouvrage déjà ébauché, c'eſt donner plus de largeur ou plus de profondeur à une taille faite

faite au burin ou à l'eau-forte, en ſe ſervant du burin loſange ou quarré. En repaſſant le burin dans la taille *r s* elle acquerra la profondeur *r t s*, & elle ſera plus profonde & plus ouverte ſi on plonge davantage la pointe du burin.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Cette *figure* repréſente la maniere dont on doit tracer un ſujet qu'on voudra faire entierement au burin, comme ſeroit un portrait: on s'y prendra comme nous l'avons dit dans la Planche précédente, *fig.* 1. & 2. pour calquer le deſſein ſur la planche vernie. Cela poſé on tracera ferme avec une pointe un peu coupante les contours de ſon objet calqué ſur le vernis; on formera avec la plus grande exactitude les épaiſſeurs des ombres, des demi-teintes, & des reflets par quelques points ſuivis ou quelques bouts de hachures tels qu'on les voit ici en *a a a*. Pour peu que l'on ait appuyé, on aura un trait ſuffiſamment marqué pour n'être pas obligé de le faire mordre, alors on dévernira la planche. Ce tracé ne doit point être ébarbé crainte de l'effacer, & il doit ſervir à guider l'artiſte pour ébaucher, comme on va voir dans la *figure* ſuivante.

2. La même *figure* ébauchée au burin. Cette préparation doit être faite par des tailles ſimples: ces tailles doivent s'arrêter en s'adouciſſant ſur les formes que l'on a tracées, & ſe ſerrer davantage ſur les contours qu'elles doivent former en ſe couchant les unes ſur les autres comme on le voit en *b b*, *&c.* Les lumieres doivent être reſervées plus larges afin d'être toujours le maître de les reſſerrer autant qu'il ſera néceſſaire, ſoit en filant les tailles, ſoit en les prolongeant par des points, comme on le verra dans la *figure* ſuivante. Les cheveux doivent être ébauchés par des tailles ſerrées & avec légereté.

3. Empâtement pour le genre de portrait. La même tête finie. On voit que la taille de l'ébauche ſe trouve toujours la dominante ſous les travaux du fini. Les ſecondes & les troiſiemes tailles ne ſervent qu'à peindre & à donner plus de molleſſe à la peau. Les points doivent être un peu alongés pour ce genre; ils ſont plus ſerrés vers les ombres, plus écartés & plus tendres à meſure qu'ils ſe perdent dans la lumiere. On peut remarquer auſſi que le plein d'un point répond ſur le vuide qui ſe trouve entre deux autres placés au-deſſus ou au-deſſous: on diſpoſe les points de cette maniere afin d'éviter que les intervalles qui ſe trouvent entre eux ne ſe correſpondent les uns au-deſſus des autres, ce qui occaſionneroit des petites lignes blanches qui détruiroient la douceur & la tranquillité du travail.

Les touches ne doivent être portées à leur juſte ton de vigueur qu'en dernier lieu, afin de proportionner le degré de couleur qui leur convient au ton de tout le travail. C'eſt cette analogie qui vivifie le ſujet. La touche doit être brillante ou vigoureuſe, par oppoſition à ce qui l'environne; mais elle doit toujours être fondue & accompagnée pour qu'elle ne ſoit point dure ou trop tranchante; le moyen d'éviter ce défaut, c'eſt de réunir le plus grand noir auquel la touche puiſſe être portée, dans le centre d'elle-même. Si au contraire on donnoit autant de couleur ſur les extrémités que dans le centre, la touche paroîtroit toujours aigre & dure, quand même elle n'auroit que la moitié du ton de couleur d'une autre, amenée & dégradée du centre vers les bords, comme nous le venons de dire.

Ce principe eſt relatif, non-ſeulement à la figure qu'on a ſous les yeux, mais à tout autre ſujet: c'eſt un axiome en Gravure comme en Peinture, que les plus grands bruns ne peuvent être amenés que par gradations pour produire un effet vrai. On pourra ſe former un bon goût de graver dans ce genre d'après les portraits gravés par C. Viſcher, Nanteuil, Maſſon, Edelink, Drevet, *&c.* *Voyez* l'*article* GRAVEUR.

4. Le trait d'un bras diſpoſé pour être gravé au burin. *a* l'épaiſſeur de l'ombre & du reflet; *b* la demi-teinte; *c* demi-teinte pour faire fuir le bras éclairé; *d* la partie la plus ſaillante du bras qui reſtera la plus lumineuſe.

5. Le même bras fini. Il faut obſerver que les contours formés par des traits dans la *figure* précédente ne ſubſiſte plus dans celle-ci, mais que ce ſont les tailles qui en ſe ſerrant l'une ſur l'autre en *e*, *f*, *g*, deſſinent la forme du bras; on voit auſſi que les tailles ſont moins ſerrées vers la lumiere en *h* que vers les contours.

6. *Empâtement*, dans le genre d'hiſtoire, ſe dit de la préparation des chairs à l'eau-forte ou au burin. Cet empâtement conſiſte dans un mélange de tailles ſuivies ou quittées, recroiſées par des ſecondes dans les ombres, comme *a a*, *&c.* des tailles ſuivies ou en points longs entremêlés de ronds dans les demi-teintes comme *b*, *b*, *b*; des points ronds *c*, *c* ſur les lumieres, plus écartés les uns des autres que dans les demi-teintes; des touches formées par pluſieurs traits proches les uns des autres, & quelquefois accompagnées de points pour les rendre plus moëlleuſes; des contours formés par des points longs ou ronds pour qu'ils ne ſoient point ſecs, & enfin des maſſes d'ombres méplates établies par des tailles qui puiſſent ſervir dans le fini de ſecondes ou de troiſiemes ſur les demi-teintes ou dans les reflets.

Cet empâtement eſt ſubordonné au goût de l'artiſte, qui doit preſſentir ce que tous ces travaux deviendront dans le fini, & le moëlleux qui en doit réſulter lorſqu'ils ſeront fondus enſemble ſous des travaux plus légers. On pourra ſe donner une idée de la maniere d'exprimer ou d'empâter les chairs d'après les *figures* gravées dans nos Planches de deſſein. Mais on ſentira mieux ce qu'exige le genre d'hiſtoire, & on ſe formera un bon goût d'après les chefs-d'œuvre des grands maîtres, tels que Viſcher, Gerard Audran, Edelinck, Poilli, Cars, *&c.* cités à l'*article* GRAVEUR.

Cet exemple, que l'on a fait mordre convenablement, fera juger de la différence du ton d'une eau-forte d'avec celui du burin; la *fig.* 3. faite au burin ſervira de piece de comparaiſon.

La gravure en petit, c'eſt-à-dire celle dont les figures, les animaux, le payſage ſont d'une très-petite proportion, exige que l'on faſſe mordre davantage la planche, ayant toujours égard à la dégradation que doivent avoir les différens plans. *Voyez fig.* 4. *Pl. V.* Le principal mérite du petit eſt d'être très-avancé à l'eau-forte. Les contours des figures doivent être prononcés avec plus de fermeté, les touches ſeront établies & frappées preſque au ton qui leur convient, elles en ſeront plus ſpirituelles, & le travail moins chargé de tailles que dans la gravure en grand. Le burin n'étant pas propre à deſſiner les petits objets comme la pointe avec laquelle on peut badiner ſur le cuivre comme avec le crayon ſur le papier: on ne s'en ſervira que pour mettre l'accord général & plus de propreté aux endroits qui en ſeront ſuſceptibles: la pointe ſeche fera auſſi une partie des fonds les plus légers.

On peut conſulter ſur ce genre les eſtampes gravées par les ſieurs Leclerc, Cochin, Labelle, Callot, *&c.*

Finir, ſe dit en général d'une planche ébauchée à laquelle on donne l'effet de l'objet qu'on ſe propoſe d'imiter. Ainſi le fini conſiſte donc, 1°. à donner plus de force & plus de ſurdité aux ombres ou aux reflets, ſoit en rentrant les tailles, ſoit en paſſant des troiſiemes & des quatriemes tailles ſur les premieres; 2°. à fondre davantage les ombres par des demi-teintes, ſoit en filant les tailles vers la lumiere, ou en les terniſſant par des points; 3°. à donner les touches les plus vigoureuſes, ſoit en

ajoutant de nouveaux travaux, ſoit en rentrant les mêmes : voilà ce qui conſtitue le fini. Le *beau fini* ſe dit de la propreté du travail aſſujetti aux principes du méchaniſme.

Méchaniſme ou *manœuvre*, ſe dit de l'intelligence qui regne dans le jeu des tailles, l'empâtement des chairs, *&c.* Ce méchaniſme conſiſte; 1°. en ce que le ſens des tailles exprime la la forme des objets; 2°. que la perſpective ou la dégradation des tailles ſoit bien obſervée relativement aux plans qu'elles occupent; 3°. que les premieres tailles ſervent à former & dominent plus que les autres, ſuivant les cas; que les travaux ſur les objets de demi-teintes auprès des lumieres ſoient moins chargés de tailles que les ombres & les reflets; 5°. que les premieres, ſecondes, & troiſiemes tailles concourent entre elles à faire fuir ou avancer l'objet; 6°. enfin que les figures, le payſage, l'eau, le ciel, les draperies, les étoffes, les métaux, *&c.* aient chacun un travail qui leur ſoit convenable, de maniere que le travail brut d'un objet contribue, étant oppoſé à un autre, à le rendre ou plus doux, ou plus ſouple, ou plus liſſe, *&c.*

En général la manœuvre la plus ſimple eſt la meilleure, c'eſt un défaut de mettre beaucoup de taille par-tout; le moyen d'éviter ce défaut, c'eſt de graver ſerré en ébauchant, ſoit à l'eau-forte ou au burin. On trouvera à l'*article* GRAVURE les différens travaux propres à exprimer différens objets.

Retoucher une planche, a pluſieurs acceptions. Quand il s'agit d'une planche déjà ébauchée à l'eau-forte, comme ſeroit la *fig. 6.* la *retoucher* eſt ſynonyme avec *finir*, c'eſt la terminer au burin : ainſi quand elle ſera achevée, qu'elle aura l'effet qui lui convient, elle aura été retouchée. *Retoucher* ſe dit auſſi d'une planche que le travail de l'impreſſion auroit uſée en partie, & à laquelle on feroit les réparations néceſſaires pour la remettre en état de tirer de nouvelles épreuves.

PLANCHE V.

Fig. 1. *Faire mordre à l'eau-forte à couler.* A A B le chevalet pour faire mordre. B la planche de bois qui ſert d'appui. Ç C planche ſuppoſée appuyée ſur le chevalet, & portée par les chevilles *l*, *l*. D D les rebords du chevalet. E l'auge dans laquelle tombe l'eau-forte que l'on verſe ſur la planche Ç C. *e e* talud intérieur de l'auge qui ramene l'eau vers *f*, où l'on voit un goulot par lequel elle tombe dans la terrine *g*. *h* le pot pour verſer l'eau-forte. *i i* chevilles qui ſoutiennent l'auge E.

Lorſqu'on aura verſé pluſieurs potées ſur la planche B, on la retournera dans un ſens contraire, comme la *fig.* 2. & la *fig.* 3 le montrent, & on reverſera de nouveau. *Voyez* l'*article* GRAVURE.

4. Ayant à faire mordre la planche B, on fera attention aux différens plans *l*, *m*, *n*, *o* qui ne doivent pas mordre autant les uns que les autres. Les plans les plus éloignés comme *l*, ſeront couverts les premiers, *m* les ſeconds, *n* enſuite, & le premier plan *o* le dernier. Si le ciel eſt vague, ce ſera auſſi une des premieres choſes que l'on couvrira ainſi que les demi-teintes qui ſe trouveront dans les autres plans lorſqu'elles ſeront aſſez mordues. En général le payſage doit être un peu plus mordu qu'un ſujet tout de figures. *Voyez* une autre maniere de faire mordre, *Pl. VI. fig.* 1.

5. *Maniere de faire mordre à plat avec l'eau-forte de départ.* *p p* la table. *h*, *i*, *k*, *l* les rebords de cire qui contiennent l'eau-forte ſur la planche *u*. *x* la plume avec laquelle on remue l'eau-forte pour enlever la mouſſe qui ſe forme ſur les tailles. On retire de tems-en-tems l'eau-forte pour couvrir les endroits qui ne ſont pas aſſez mordus, & on ſe ſert pour cet uſage de mixtion ou de vernis de Veniſe. On trouvera à l'*article* GRAVURE tout ce qui peut concerner l'emploi de l'une ou l'autre eau-forte, les précautions à prendre en faiſant mordre, la compoſition de la mixtion, *&c.*

6. Chaſſis. Les quatre tringles ſont aſſemblées en *aaaa*. *b b* ficelles tendues d'un angle à ſon oppoſé. *c c* pluſieurs feuilles de papier collées enſemble, & enſuite collées ſur les quatre côtés du chaſſis. On voit l'uſage du chaſſis, *fig.* 5. 6. & 7. de la vignette. On huile ou vernit le papier du chaſſis pour le rendre plus tranſparent.

7. Lampe & chaſſis pour graver le ſoir. *e* la lampe à trois meches. *f* virole dans laquelle s'introduit la branche de fer *g* qui porte la lampe & le chaſſis. *h* piton à vis qui s'enfonce dans le mur pour porter le tout. *i* la planche ſous le chaſſis.

PLANCHE VI.

Machine pour faire mordre.

Fig. 1. A, B, A, B cage qui contient le rouage. A, A les montans. B B les traverſes. C, C les piés qui ſont fixés par le moyen de deux vis à la traverſe inférieure B. T barillet contenant le reſſort. *a* grande roue. *t* arbre commun au barillet & à la grande roue ſur laquelle ils ſont fixés. V arbre qui porte un pignon ſur lequel engrene la grande roue. *u* petite roue enarbrée ſur le pignon V, & engrenant ſur le ſecond pignon que porte l'arbre X; cet arbre porte ſur l'un de ſes pivots extérieurement à la cage un rochet R à trois dents. D D anneau elliptique. *r*, *r* ſes deux palettes. *d'* queue ſupérieure de l'anneau. *d* queue inférieure recourbée en équerre. I petit bras qui eſt joint à la queue inférieure par une de ſes extrémités, & par l'autre à la branche courte F qui ſert de levier. E G F le balancier. G G la verge. H lentille de plomb. E branche longue. K goupille fixée ſur le montant A de la cage; cette goupille paſſe librement dans une douille ou canon que portent les branches E, F, & la verge G G, qui ne forment enſemble qu'une ſeule piece en forme de T. *Voyez fig.* 3. *bis.* L autre petit bras fixé par une de ſes extrémités à la branche E, & par l'autre au levier M. M levier du porte-boîte fixé ſur le tourillon O : on obſervera que la branche E, le bras L, & le levier M s'uniſſent par des articulations à charniere à leurs extrémités; il en eſt de même de la branche F, du bras I, & de la queue *d* de l'anneau. O N, N O porte-boîte. O O ſes deux tourillons. P, P doigts de fer rivés ſur la barre N, N. Q, Q les ſupports du porte-boîte. *q q* piés des ſupports qui ſe terminent en vis, & ſont fixés ſur la table par le moyen de deux écroux qui les ſerrent par-deſſous. Y ouverture en forme de rainure faite à la table, qui permet à la verge G G de ſe mouvoir librement.

2. A A montant de la cage. D, D les queues de l'anneau ſur leſquelles ſont deux couliſſes *e*, *e*. *ff* tenons fixés ſur le montant A & paſſant au-travers des couliſſes : on voit auſſi *ff* deux écroux qui aſſujettiſſent les queues ſur leurs tenons, mais qui ne ſont point aſſez ſerrés pour empêcher l'anneau de ſe mouvoir de haut en bas & de bas en haut ſur le montant A A de la cage. R rochet à trois dents qui engrenent ſur les palettes *r*, *r* de l'anneau. D *d* queue inférieure recourbée en équerre. I petit bras ſéparé de la queue *d*. K tenon ou goupille fixée ſur le montant A qui reçoit la douille ou canon *k* du balancier. *Voyez fig.* 3. *bis.*

3. Profil de la cage. A A montans de la cage. B B traverſes. *b b* vis qui aſſujettiſſent les piés C,' C' à la traverſe inférieure. C,' C' les piés de la cage terminés en vis. *c c* leurs écroux. G verge du balancier. *Voyez fig.* 3. *bis.* H lentille. K tenon paſſant à-travers du canon *k* du balancier. T barillet. *t* ſon arbre. W rochet à encliquetage pour remonter le reſſort contenu dans le barillet. *a* grande roue. V arbre de la ſeconde roue & du pignon *u*. X arbre portant le pignon qui engrene ſur la petite roue *u*. *x* pivot du pignon X ſur lequel ſe viſſe & s'adapte le rochet qui paſſe dans l'anneau elliptique. *ff* les tenons des couliſſes de l'anneau.

3. *bis.* E la branche longue du balancier. F la branche courte. G la verge. K le canon. L le bras ſéparé.
4. Le porte-boîte & la boîte. M levier aſſujetti invariablement par la vis *m* à l'extrémité du tourillon O. O, O les tourillons. N la barre du porte-boîte. P doigt de fer qui paſſe dans une main *p* qu'on voit à la boîte. Q Q ſupports du porte-boîte. S S anneaux des ſupports dans leſquels paſſent les tourillons. *t t x x* la boîte. *x x u u* le couvercle. *y* glace ou verre qui ſe trouve enchâſſé ſur le couvercle, & à-travers duquel on voit le progrès que fait l'eau-forte ſur la planche renfermée dans la boîte. *z* chape à charniere pour fermer la boîte & l'ouvrir; ſur l'autre côté *x x* du couvercle ſont deux charnieres ſoudées ſur la bâte de la boîte, & au couvercle.
5. Profil de la boîte ſur un des côtés *x u* de la *fig.* 4. *a f b* le fond. *b a*, *c b* les rebords. *b d c* la bâte. *e*, *e* deux talus formés par des plaques de fer-blanc ſoudées ſur les angles des plus grands côtés de la boîte. *g* charniere pour recevoir celle du couvercle. *Voyez* l'*article* GRAVURE pour l'uſage de cette boîte.

PLANCHE VII.

Gravure en maniere noire.

Fig. 1. Berceau pour grainer les planches. A le manche. B le fer. *d f g e* tailles formées ſur un des côtés du berceau pour former les dents.
2. Profil de la *figure* précédente. A le côté taillé. B le côté aiguiſé. E H ligne que l'on ſuppoſe être la ſuperficie du cuivre, ſur laquelle ſe meut l'outil de E en H.
3. Autre petit berceau, dont on ſe ſert pour grainer de petits endroits qu'on auroit trop uſé.
4. Racloir pour graver, c'eſt-à-dire pour enlever le grain ou l'uſer en partie: ce ſont les angles des côtés *c d* qui ſervent.
5. Profil du racloir. On trouvera dans la Planche premiere, *fig.* 6. un grattoir Z, tenant à un bruniſſoir qui ſert auſſi pour uſer le grain.
6. Autre petit berceau pour remettre du grain dans les endroits les plus étroits.
7. Le profil de la *figure* précédente: on voit en O la coupe ſur la largeur de cet outil.

Fig. o o o dimenſions à prendre pour grainer les planches. *Premiere opération.* On prendra un cuivre bien bruni & poli comme pour graver en taille douce. On diviſera la largeur A B & C D en parties égales; chacune de ces parties ou eſpaces aura environ neuf lignes de pouce; on tirera des points de diviſion, les lignes E H, F I, G K, *&c.* Ces lignes doivent être tracées avec de la mine de plomb ou de la craie, afin de ne point rayer la planche, elles ne ſervent ſeulement qu'à guider le berceau. On poſera le milieu B du berceau au point C; on doit tenir cet outil un peu incliné & le biſeau taillé endeſſus. On balancera le berceau en appuyant légerement & on le fera mouvoir de C en A; on le rapportera enſuite aux points E, F, G, D; on lui fera parcourir de même les lignes E H, F I, G K, D B toujours en balançant. On diviſera enſuite le côté D B en parties égales à celles du côté C A, qui formeront des carreaux égaux, & on tracera de même des points de diviſion V, T, S, *&c.* les lignes V P, T O, S N, *&c.* On fera mouvoir comme ci-deſſus le berceau ſur les lignes d'un bout à l'autre de la planche. Enſuite on tirera les diagonales A D, B C; & les paralleles à ces diagonales eſpacées entre elles de neuf lignes ou environ, comme il a été dit. Ces lignes ou diagonales ſerviront encore à guider le berceau dans des directions différentes des premieres.

Il faut actuellement diviſer chaque eſpace C E, E F.... C P, P O, *&c.* en trois parties égales. Les points de cette ſubdiviſion ſerviront à tracer de nouveaux carreaux à un tiers de diſtance les uns des autres, & nous allons reporter ces diviſions ſur la ſeconde *fig. o o o*, qui ne comprendra que la partie A B S N de celle-ci.

La *figure* qui vient de nous ſervir marque que l'on peut tirer des diagonales d'un angle à l'autre de la planche; mais on pourroit auſſi tirer les diagonales par les angles oppoſés des carreaux, c'eſt-à-dire de H en L, de I en M, de K en N, de A en T, *&c.* on éviteroit par-là l'inconvénient d'avoir des carreaux trop loſanges formés par les diagonales A D, C D, comme il pourroit arriver ſi on avoit un cuivre trois fois plus long que large.

2. *fig. o o o*, cette figure ne comprend que la partie A B S N de la précédente: toutes les lignes ponctuées 1, 1, 1, ſont celles qui ont ſervi dans l'opération précédente; & les lignes finies 2, 2, 2, ſont celles dont il s'agit dans cette opération-ci.

Seconde opération. Ayant diviſé chaque eſpace N M, M L, L A, N E, E F, F G, *&c.* en trois parties égales du premier tiers, c'eſt-à-dire des points de diviſion marqués 2, 2, 2, *&c.* on tracera les lignes 22, 22, 22, qui formeront des carreaux égaux, on fera mouvoir le berceau ſur toutes ces lignes, enſuite on tirera toutes les diagonales d'un angle à l'autre de ces nouveaux carreaux, & le berceau les parcourra pareillement ſuivant leurs directions.

Troiſieme opération. Il faut maintenant partir du ſecond tiers, & tracer les lignes 33, 33, 33, *&c.* pour former de nouveaux carreaux, qu'on a marqués ici par des lignes plus fortes; on fera mouvoir le berceau ſur toutes ces lignes, ainſi que ſur les diagonales des carreaux qu'elles donnent. Ces trois opérations faites on aura fait ce que l'on appelle *un tour*, la ſuperficie du cuivre ſera déjà couverte par-tout d'un grain léger occaſionné par l'empreinte des dents du berceau; mais pour que le cuivre ſoit bien grainé, il faut faire vingt tours, c'eſt-à-dire recommencer vingt fois, ce que l'on vient de dire. C'eſt de cette préparation que dépend la beauté de la gravure; il faut pour que le grain ſoit beau qu'il ſoit fin, égal par-tout, & qu'il produiſe un fond noir velouté & moëlleux. *Voyez fig.* 9. cela demande beaucoup de ſoin & d'attention.

1°. On prendra garde de ne point trop appuyer le berceau.

2°. De ne point l'appuyer plus dans un endroit que dans un autre.

3°. De ne point tenir le berceau plus incliné ſur la ſuperficie du cuivre dans un endroit que dans un autre; car lorſqu'il eſt trop incliné, il chemine trop vîte par le balancement de la main; & lorſqu'on le tient trop droit, il reſte trop long-tems à la même place & cave davantage le cuivre.

4°. On doit conduire le berceau d'un bout d'une ligne à l'autre ſans s'arrêter, parce que les endroits d'où l'on ſe reprendroit formeroient des inégalités.

5°. Enfin il faut avoir l'attention que le balancer du berceau ſoit tel que ſon arc *d f g e*, *fig.* 1. ne ſe développe pas entierement, car les angles *d*, *e* venant à toucher le cuivre, ils pourroient s'y imprimer davantage & former des points ou des inégalités dans le grain. Pour éviter cet inconvénient on marquera le milieu du berceau par un petit trait de craie en B. On en fera auſſi deux autres *f*, *g* à égale diſtance du point B. La diſtance *f*, *g* ſera égale à la largeur A L, L M, *&c.* des carreaux tracés ſur le cuivre. Les points *f*, *g* ſerviront de repaires pour regler le bercement de l'outil, de maniere que la même portion d'arc ſoit toujours également développée ſur le cuivre.

8. Ainſi dans la pratique, lorſque l'on aura, comme nous avons dit, placé le milieu B du berceau ſur la ligne E H que l'on veut parcourir, on penchera l'outil de côté, enſorte que ſon arc touche le cuivre par le point *g*; on renverſera auſſi-tôt le berceau dans le ſens oppoſé, juſqu'à ce que l'arc en ſe developpant vienne à toucher la ſuperficie du cuivre par le point *f*, & ce bercement ſucceſſif, occaſionné par le balancement de la main, qui ap-

puie en même tems légerement, fera cheminer le berceau d'un bout à l'autre de la ligne de E vers H, en laiſſant en chemin faiſant l'empreinte de ſes dents *ggg*, *fff*.

9. Exemple de gravure *en maniere noire*. La planche ayant été grainée, comme il a été dit, rend à l'impreſſion un fond extrêmement noir par-tout, tel qu'il ſubſiſte encore derriere la boule; on grave ſur ce fond, en uſant le grain avec le racloir, *fig.* 4. ou avec le grattoir *x x*, *fig.* 5. & 6. Pl. I. Le bruniſſoir ſert auſſi à éteindre le grain & à polir les plus grands clairs. Ces outils ne ſervent qu'à former les reflets, les demi-teintes qui paſſent de l'ombre à la lumiere, & les lumieres. On ménage le fond pour exprimer les ombres & les touches les plus fortes. Cet exemple nous a paru ſuffiſant en ce qu'il réunit le principe général de l'ombre, du reflet, de la demi-teinte, & de la lumiere. *Voyez l'article* GRAVURE EN MANIERE NOIRE, *&c.* comment on calque.

PLANCHE VIII.

Gravure en maniere de crayon.

La Gravure en maniere de crayon, eſt l'art d'imiter ou de contrefaire ſur le cuivre les deſſeins faits au crayon ſur le papier. Le but de cette maniere de graver eſt de faire illuſion, au point qu'à la premiere inſpection le vrai connoiſſeur ne ſache faire la différence du deſſein original d'avec l'eſtampe gravée qui en eſt l'imitation. On ſent bien que l'utilité de ce genre de graver eſt de multiplier les exemples deſſinés que nous ont laiſſé les maîtres célebres qui poſſedoient ce qu'on appelle la *belle maniere de deſſiner* relativement à la pratique du crayon; avantage ſupérieur à tous les autres genres de gravure pour former des éleves dans la pratique du deſſein.

Quel ſecours les jeunes commençans ne recevront-ils pas de cette nouvelle découverte? Combien d'éleves éloignés des grandes villes, le centre des arts, qui ne pouvant ſe procurer des deſſeins originaux des Raphaëls, des Caraches, des Bouchardons, des Vanloo, *&c.* paſſent les premieres années de leurs études à deſſiner d'après des eſtampes gravées en taille-douce, & acquierent par-là une maniere de deſſiner *ſeche*, *dure*, & *arrangée*, ſi oppoſée au bon goût du crayon & à l'effet de la nature? Tous ces obſtacles à leur avancement ne ſubſiſteront plus; en multipliant les moyens de s'inſtruire, on a applani les premieres difficultés de l'art, on l'a rendu plus acceſſible, moins rebutant.

Ce genre de gravure ne s'exécute point avec des tailles de burin comme la gravure en taille-douce, mais par un mélange de points variés & ſans ordre, comme plus propres à imiter cette eſpece de grainé occaſionné par le crayon ſur un papier plus ou moins doux. Chaque coup de crayon ſur le papier doit être conſidéré comme une infinité de points réunis, & ces points ne ſont autre choſe que les éminences du grain du papier ſur leſquels le crayon ſe dépoſe en paſſant deſſus.

Le cuivre dont on ſe ſert ayant été bruni & verni, comme il a été dit pour la gravure en taille-douce, on fera contre-épreuver le deſſein que l'on veut imiter, ſur le vernis de la planche. Si le deſſein original ne peut pas ſe contre-épreuver, on en prendra un calque à la ſanguine ſur du papier vernis ou huilé, & ce calque tiendra lieu de deſſein pour tranſmettre tous les traits de l'original ſur le vernis. Cela poſé, on formera les contours de ſon objet *a a*, *fig.* 14. avec des points plus ou moins empâtés les uns avec les autres, ſuivant la fineſſe ou la force du coup de crayon indiqué par l'original. On ſe ſert pour former ces points, des pointes 1, 2, 3. On établit enſuite toutes les maſſes d'ombres & les reflets, en exprimant d'abord toutes les hachures dominantes, c'eſt-à-dire, par exemple, que ſi l'on avoit une maſſe d'ombre ſemblable à la *fig.* 11. on la conſiderera ſous deux aſpects différens; 1°. ſous celui de la *fig.* 12. repréſentant les hachures dominantes qui ſervent à indiquer la perſpective de l'objet; 2°. ſous celui de la *fig.* 13. qui n'offre que le fond grainé qui ſert dans les maſſes d'ombres à aſſourdir & à colorer, & en même tems à brouiller les hachures qui interromproient la tranquilité qu'exige la privation totale de la lumiere.

Les demi-teintes ſeront formées de hachures formées de points ou par des adouciſſemens grainés, ſuivant ce qu'indiquera l'original; & les touches les plus vigoureuſes ſeront empâtées par des points confondus les uns avec les autres. La *fig.* 14. repréſente une ébauche faite à l'eau-forte, ſuivant l'ordre des opérations que nous venons d'établir: cette ſorte de gravure peut mordre à l'eau-forte à couler ou de départ, ſuivant le choix de l'artiſte; mais on obſervera de laiſſer mordre moins de tems les parties qui approchent des lumieres, & davantage celles qui ſont les plus vigoureuſes. Il n'y a point de mal que les points qui forment les touches & les coups de crayon les plus vigoureux viennent à crever un peu l'un dans l'autre; il en réſulte même un grignotis ſingulier & un déſordre plus affecté, en même tems plus vrai.

La *fig.* 14. n'ayant pas tout l'effet de l'original, on remettra du grain dans les endroits qui en ſont ſuſceptibles, comme en *b b b*, *fig.* 15. ce qui ſe pratique avec la pointe, *fig.* 1. ou avec le burin qu'on voit, *fig.* 10. Si le premier travail eſt généralement trop tranſparent dans les maſſes d'ombres, on ſe ſervira du mattoir pour répandre ſur le tout un grain, qui en abſorbant tous les petits blancs, produira des tons plus ſourds. On donnera aux touches leur plus grande vigueur en ſe ſervant du burin pour crever davantage les travaux de la préparation. Enfin on cherchera à imiter le grain du papier, formant des eſpeces de petites cannelures qui coupent les hachures du crayon par des directions horiſontales ou perpendiculaires que le deſſein original indiquera; on exprimera ces lignes cannelées par des points remis après-coup au burin ou à la pointe dans les endroits où le crayon a paſſé, mais moins ſenſibles & moins apparens dans les endroits les plus bruns & les plus clairs. Dans cet exemple ces lignes ſont dans des directions perpendiculaires indiquées par *c d* dans la *fig.* 11. & par *e f*, *fig.* 15. qui eſt totalement achevée. Cette gravure doit être ébarbée avant de paſſer à l'impreſſion, comme on ébarbe les planches gravées en taille-douce.

Nous ne prétendons point que cette maniere d'opérer ſoit généralement ſuivie de tous ceux qui travaillent en ce genre: chacun ſuit celle qui lui paroit la plus convenable & la plus expéditive. Les outils varient auſſi ſuivant le choix de l'artiſte. Il y en a qui ſe ſervent de roulette pour matter toutes les maſſes d'ombres, les reflets, les demi-teintes, & ils ne préparent à l'eau-forte que les hachures dominantes, les contours, & les touches les plus fortes; d'autres ſe ſervent de mattoirs en forme de poinçons, dont un des bouts eſt garni d'une certaine quantité de petites dents pointues d'inégale groſſeur; ils frappent ſur l'autre bout de ce mattoir avec un petit marteau, & font mouvoir l'outil dans tous les endroits qu'ils veulent refortifier. Toutes ces variétés & ces moyens différens concourent au même but, & ſont bons dans la main d'un artiſte intelligent, pourvu qu'il évite avec ſoin un arrangement ſervile & ſimmétrique dans ſon travail, car la meilleure maniere, c'eſt-à-dire celle qui fait le plus d'illuſion, eſt celle qui laiſſe le moins appercevoir le métier, & qui paroit la plus inimitable.

Flg. 1. Pointe ſervant à pointiller les contours & les hachures dans la préparation à l'eau-forte.

2. Pointe double.

3. Pointe triple avec laquelle on peut faire trois points à-la-fois; les pointes de cet outil doivent être de différente groſſeur & un peu émouſſées; il en eſt de même des deux *figures* précédentes.

4. Poinçon à remettre de gros grains dans les endroits déjà préparés à l'eau-forte, que l'on veut empâter & refortifier davantage; cet outil fait à-la-fois deux points de différente groſſeur & de forme irréguliere: ces deux pointes doivent être un peu émouſſées afin de faire des points moins acres: on s'en ſert en frappant ſur la partie *a* avec un petit marteau.

5. Mattoir, eſpece de poinçon, dont la partie *b* qui a la forme d'un cul de dé, eſt garnie d'une infinité de petites dents inégales, émouſſées, & placées ſans ordre; on s'en ſert en frappant deſſus avec le marteau, comme il a été dit ci-deſſus. On l'emploie pour remettre un grain léger, & matter ou aſſourdir davantage ce que l'eau-forte auroit rendu trop tranſparent.
6. Le même mattoir avec un manche ou poignée. On peut employer celui-ci en gravant à l'eau-forte, pour répandre ſur les hachures dominantes un grain qui forme les maſſes d'ombres, les reflets, *&c.*
7. Le bout d'un des mattoirs précédens, repréſenté beaucoup plus grand, afin de faire mieux ſentir la maniere dont il doit être fait. Cet outil doit être d'acier: on lui donnera la forme que l'on voit avant de le tremper, & avec le bout d'un burin on frappera ſur la ſurface *c*. Chaque coup de pointe de burin ſera donné çà & là ſans ordre & ſans ſimmétrie, ce qui formera autant de petites dents ou éminences pointues ou inégales; alors on trempera cet outil. Lorſqu'il ſera trempé on émouſſera ces petites pointes en les frottant légerement ſur la pierre à l'huile. Il réſultera de cette derniere opération, que les dents les plus longues ſe trouveront émouſſées, & les autres conſerveront leurs pointes aiguës, ce qui formera le mélange de points pour la ſorte de travail auquel cet outil eſt deſtiné.
8. Roulette d'acier trempé, ſervant à matter, ſoit dans la préparation à l'eau-forte, ſoit après-coup pour donner l'effet. On formera cette roulette & on y fera les dents, comme il a été dit ci-deſſus.
9. La même roulette vûe de côté. On voit en *d* un eſſai du grain qu'elle peut former en la paſſant à pluſieurs repriſes & dans différentes directions ſur le même endroit; ce grain ſera plus fort ou plus léger, en appuyant plus ou moins.
10. Burin avec lequel on peut faire deux points à-la-fois: on ſe ſert de cet outil ou du burin ordinaire pour fortifier les touches par des points crevés les uns dans les autres.
11. Hachures croiſées & aſſourdies ou mattées par un fond grainé.
12. Hachures croiſées, faites toutes à l'eau-forte avec différentes pointes.
13. Fond grainé qui peut être fait avec des pointes de différentes groſſeurs, *fig.* 1. & 2. ou avec la roulette & le mattoir, *fig.* 6. cette derniere maniere ſeroit plus expéditive.
14. Oreille ébauchée à l'eau-forte. On doit faire enſorte que le travail de l'eau-forte approche beaucoup du ton de l'original, enſorte qu'il n'y ait plus que les vigueurs à donner, ſoit avec des points de burin crevés les uns dans les autres, ou avec les mattoirs, & enfin qu'il n'y ait pour-ainſi-dire que l'accord général à remettre après coup, les légéretés, *&c.*
15. La même oreille finie. Les eſpeces de cannelures *e f* qui indiquent la trame du papier, ont été miſes après-coup avec le bout *e* du poinçon, *fig.* 4. Par le moyen de cette maniere de graver on pourroit imiter les deſſeins faits à la ſanguine & à la pierre noire ſur le papier blanc, il ne s'agit que de faire deux planches pour le même ſujet, c'eſt-à-dire une pour chaque couleur.

Avec trois planches on parviendroit pareillement à imiter les deſſeins à la ſanguine & à la pierre noire, réhauſſés de blanc ſur du papier de couleur, bleu ou gris.

Il paroit par le certificat de l'académie de Peinture, & la penſion du Roi accordée à M. François, qu'il eſt l'inventeur de cette gravure, dont M. Marteau a donné dans la ſuite des exemples très-eſtimés. Ces explications ſont de M. Prevoſt.

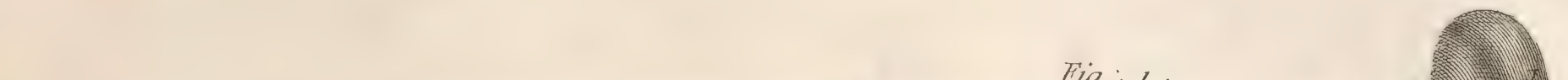


Fig. 1.

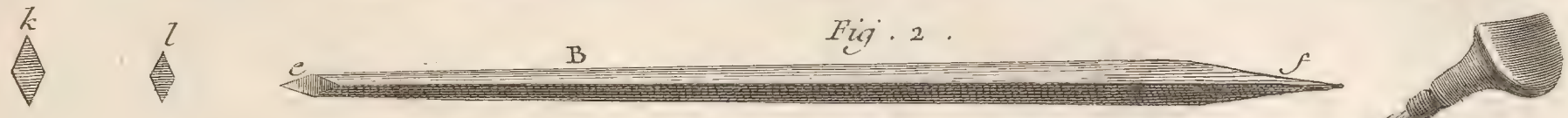


Fig. 2.

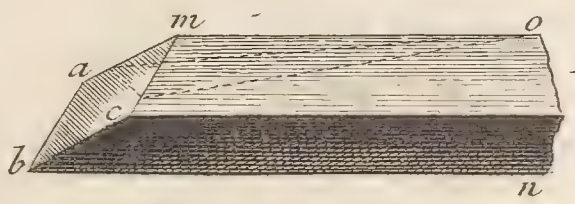


Fig. C.

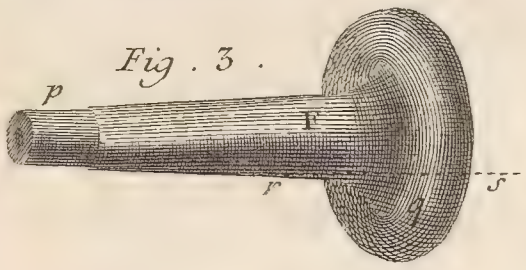


Fig. 3.

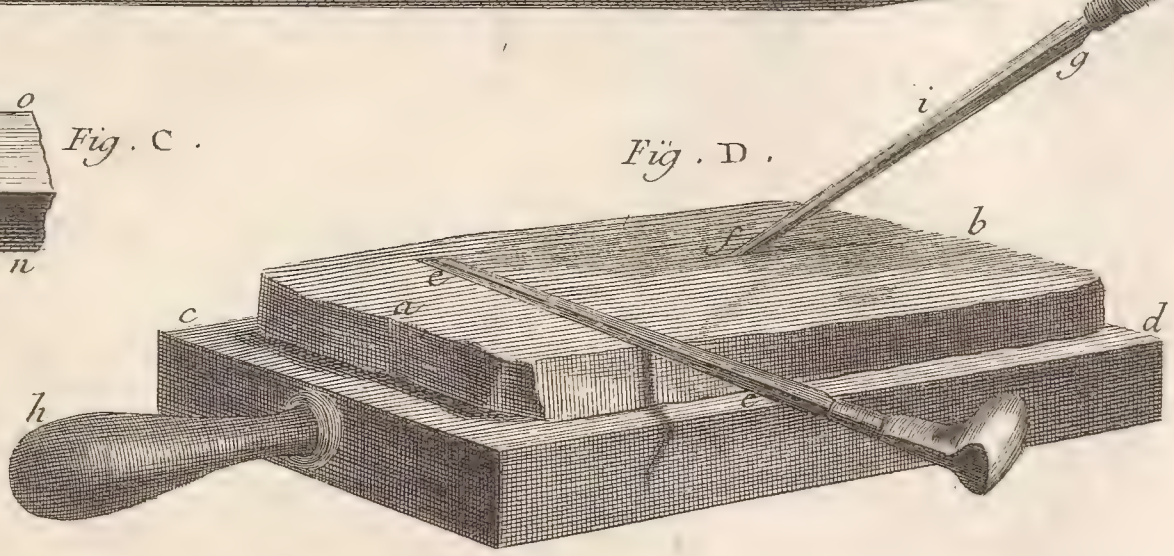


Fig. D.

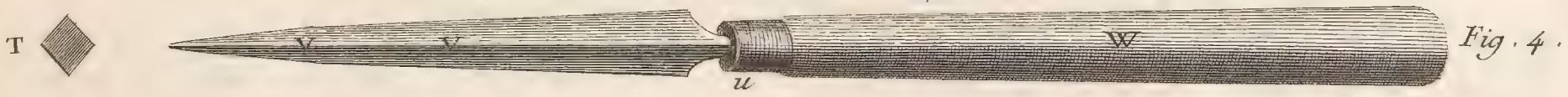


Fig. 4.

Fig. 5.

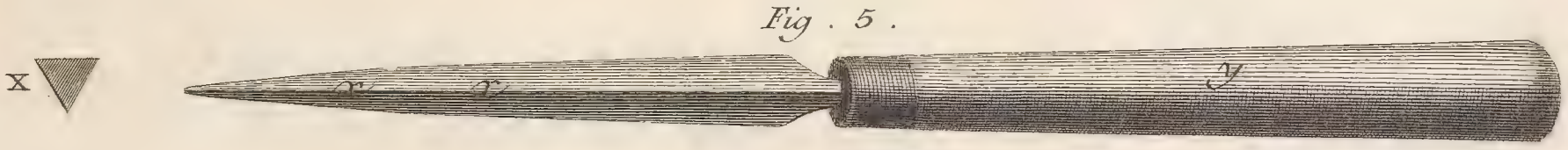


Fig. 6.

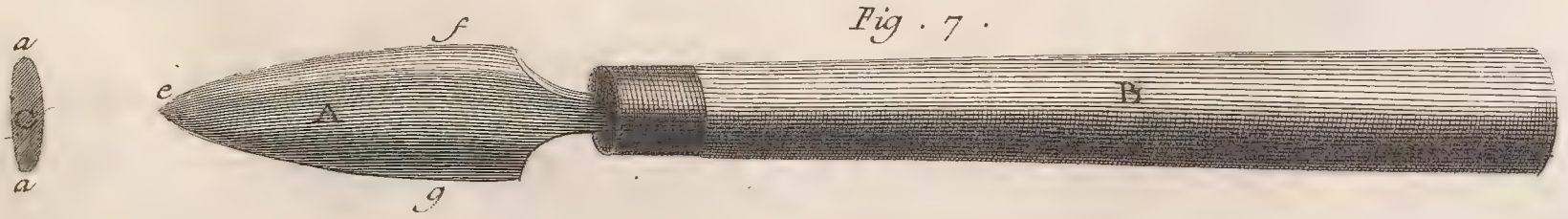


Fig. 7.

Deſchrt. Pecit

Gravure en Taille-douce.

Fig. 8.

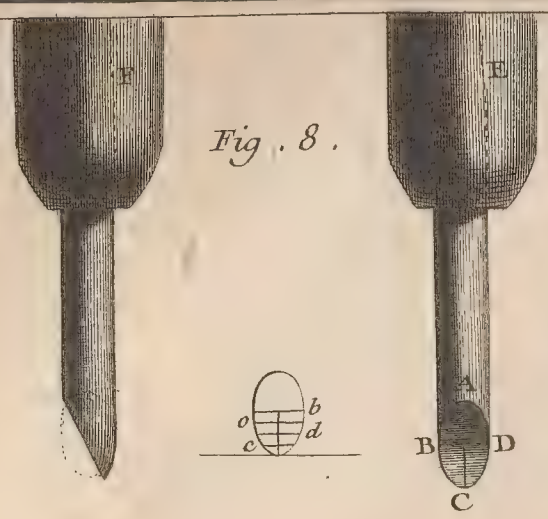
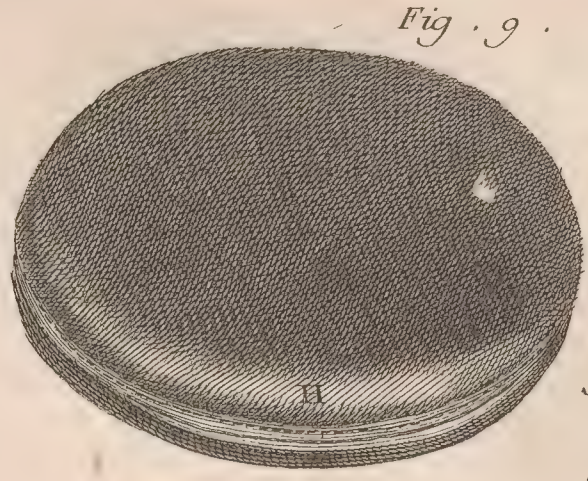


Fig. 9.



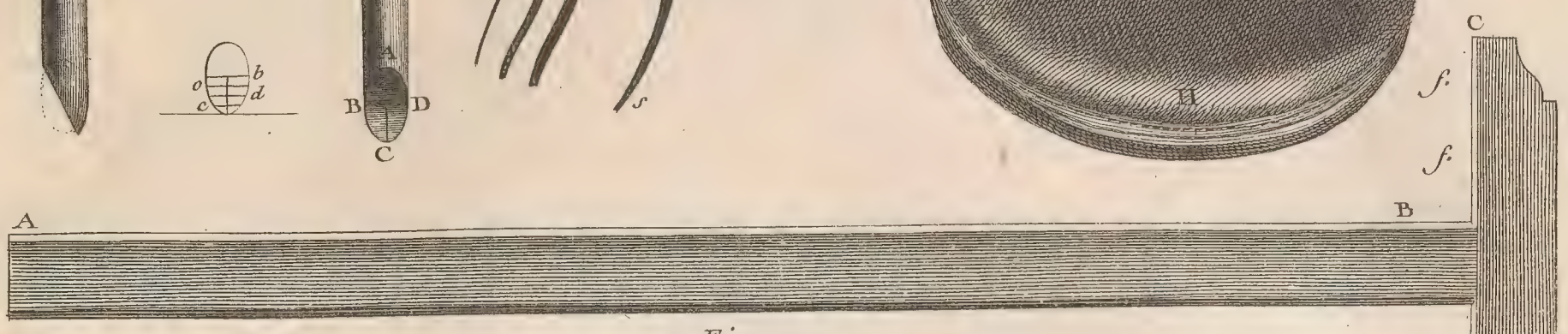


Fig. 10.

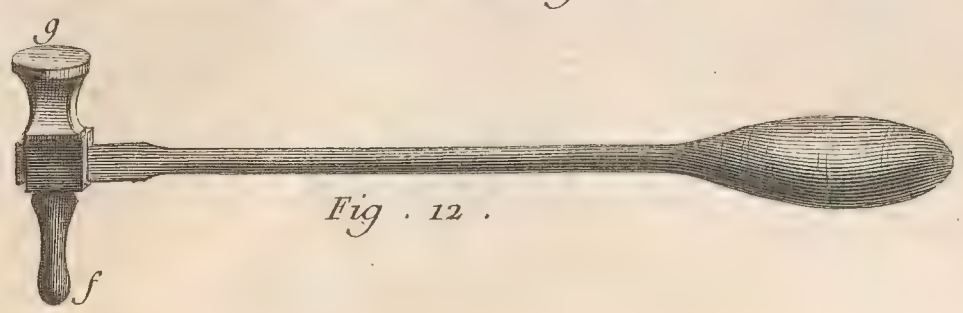


Fig. 12.

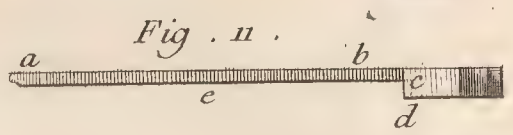


Fig. 11.

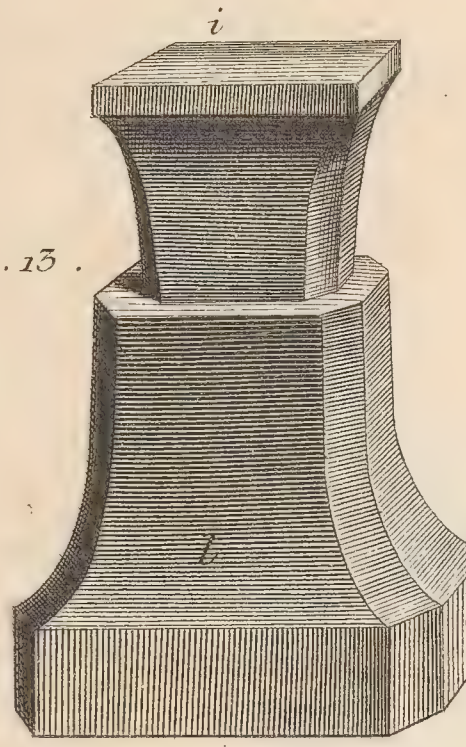


Fig. 13.

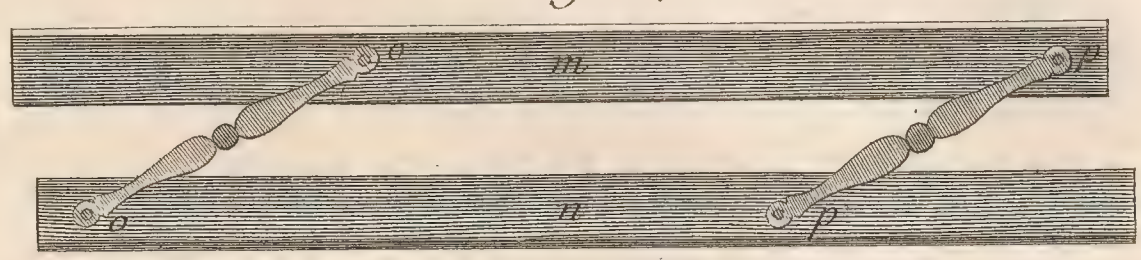


Fig. 14.

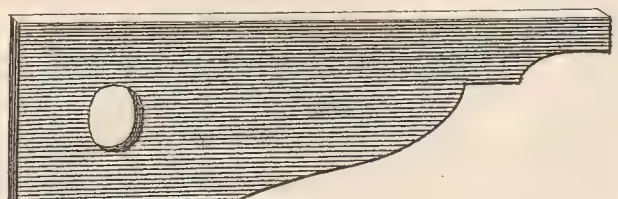


Fig. 15.

Fig. 16.

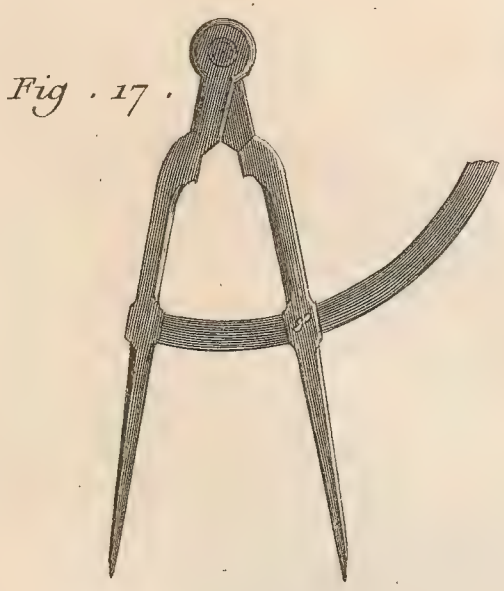


Fig. 17.

Fig. 20.

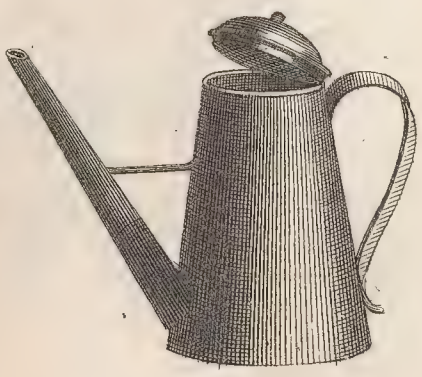


Fig. 19.

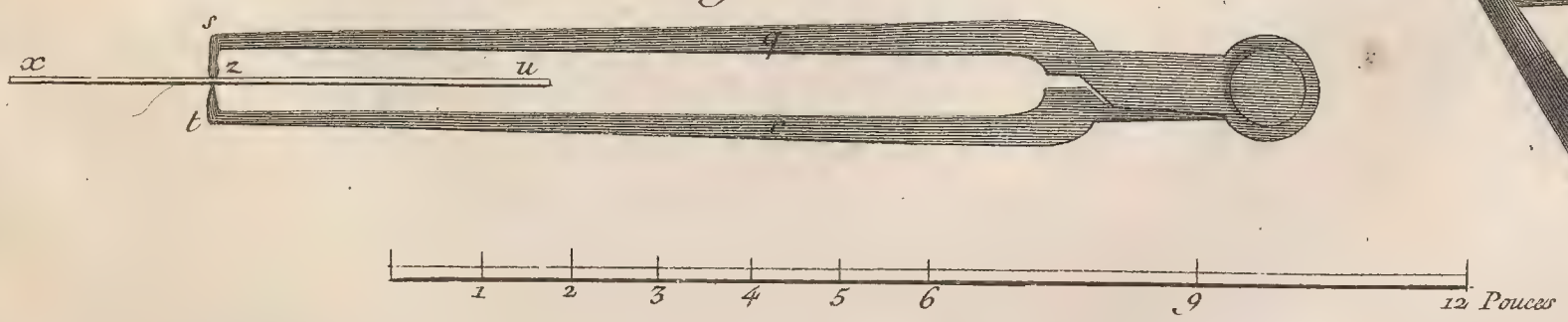


Fig. 18.

Prevost Del.

Deſehrt Fœit.

Gravure en Taille Douce.

Fig . 4 .

Fig . 3 .

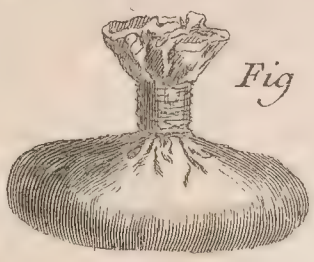


Fig . 1 . Bis .

Fig . 1 .

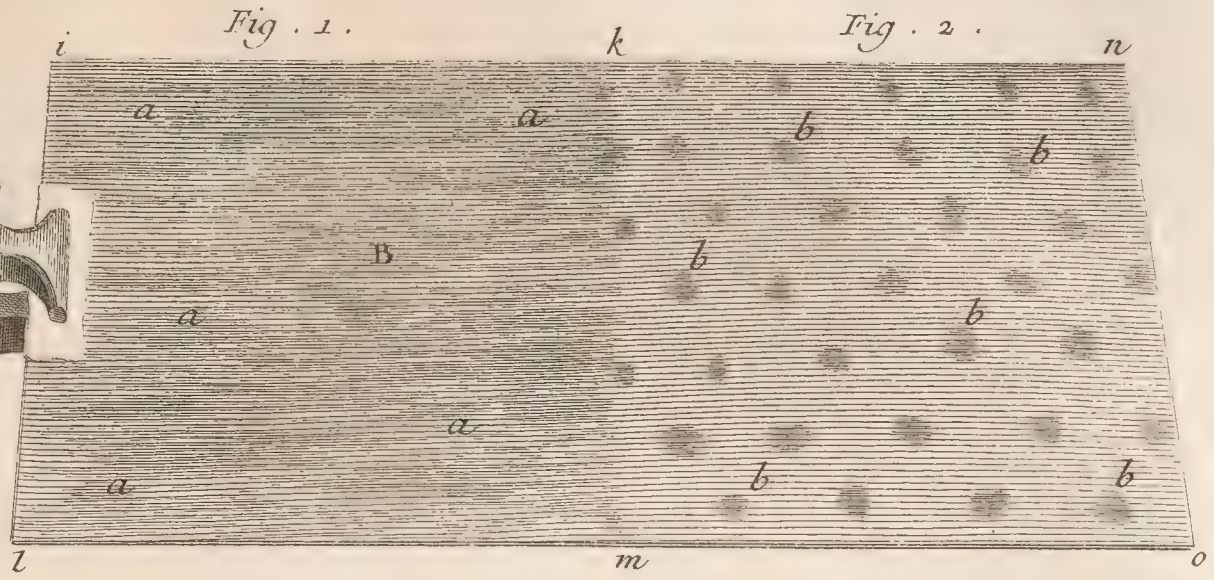


Fig . 2 .

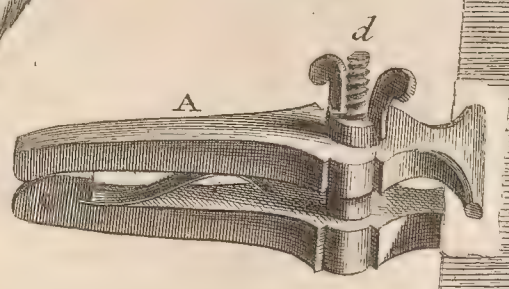


Fig . 6 .

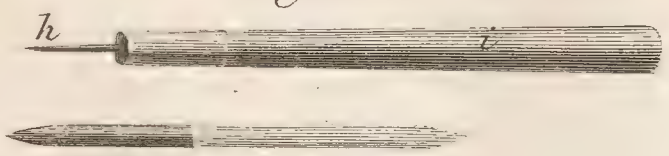


Fig . 7 .

Fig . 5 .

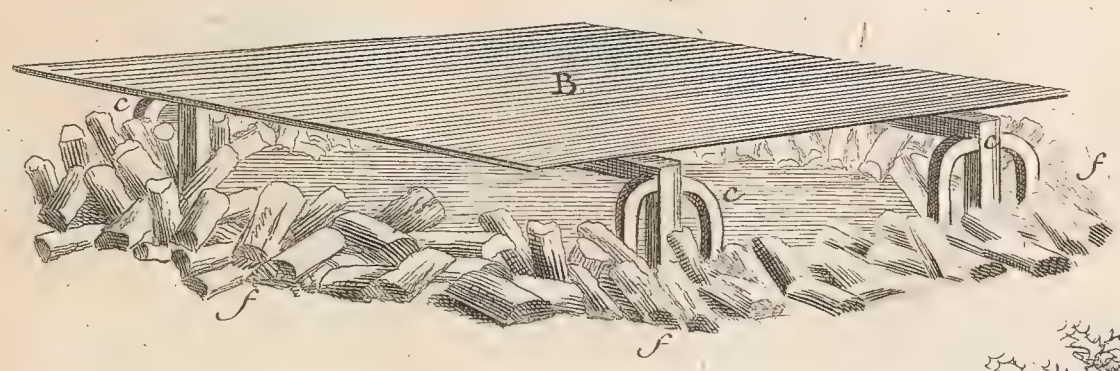


Fig . 8 .

Fig . 9 .

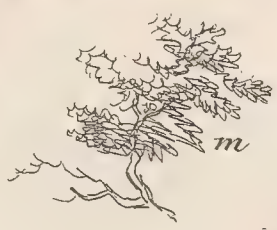
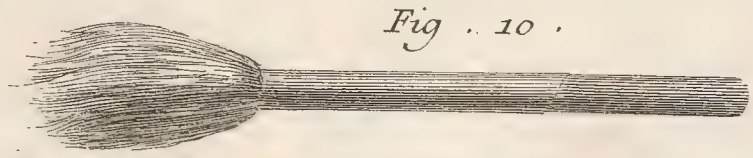


Fig . 10 .



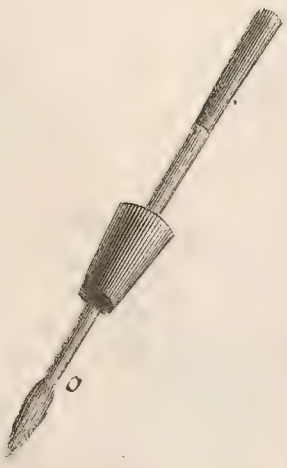


Fig . 12 .

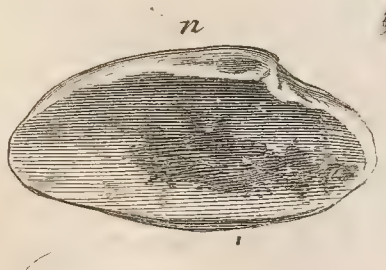


Fig . 11 .

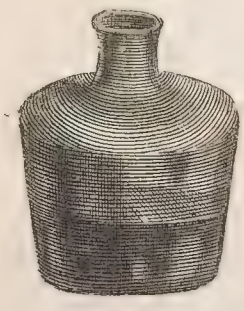
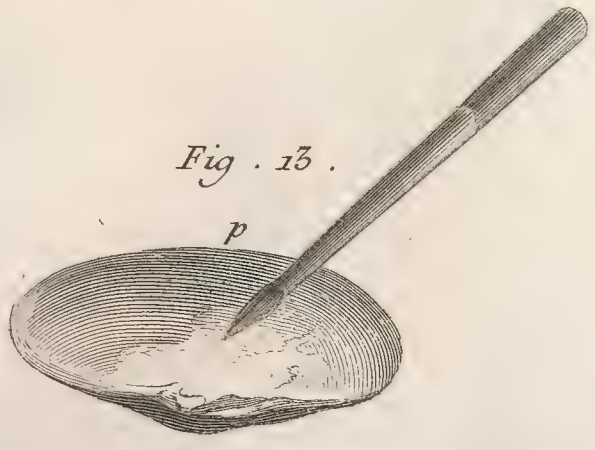
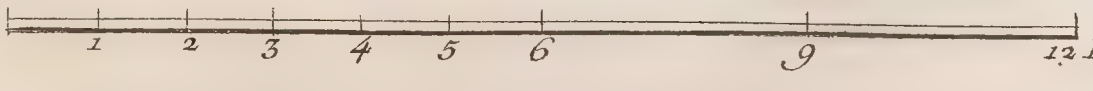


Fig . 13 .





Prévost Del .

Deſehrt Fecit .

Gravure en Taille Douce .

Fig . 3 .

Fig . 2 .

Fig . 1 .

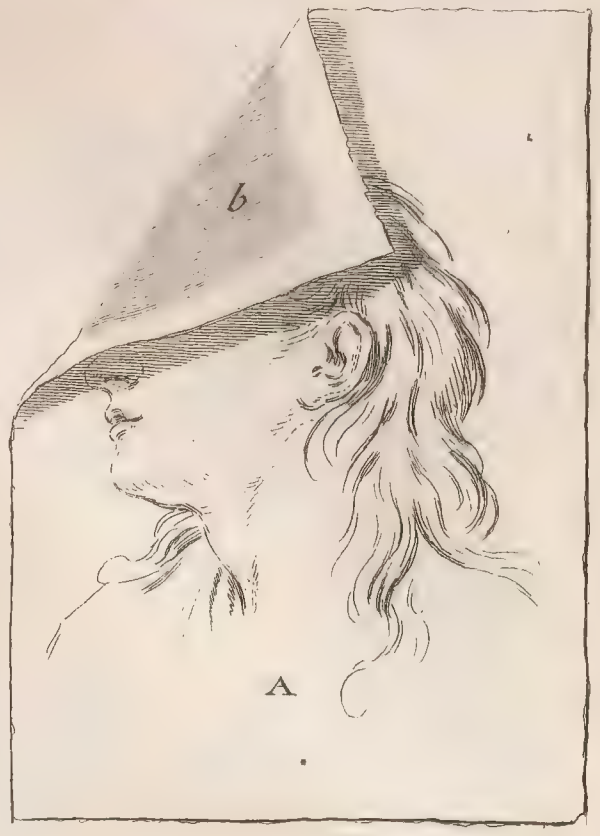
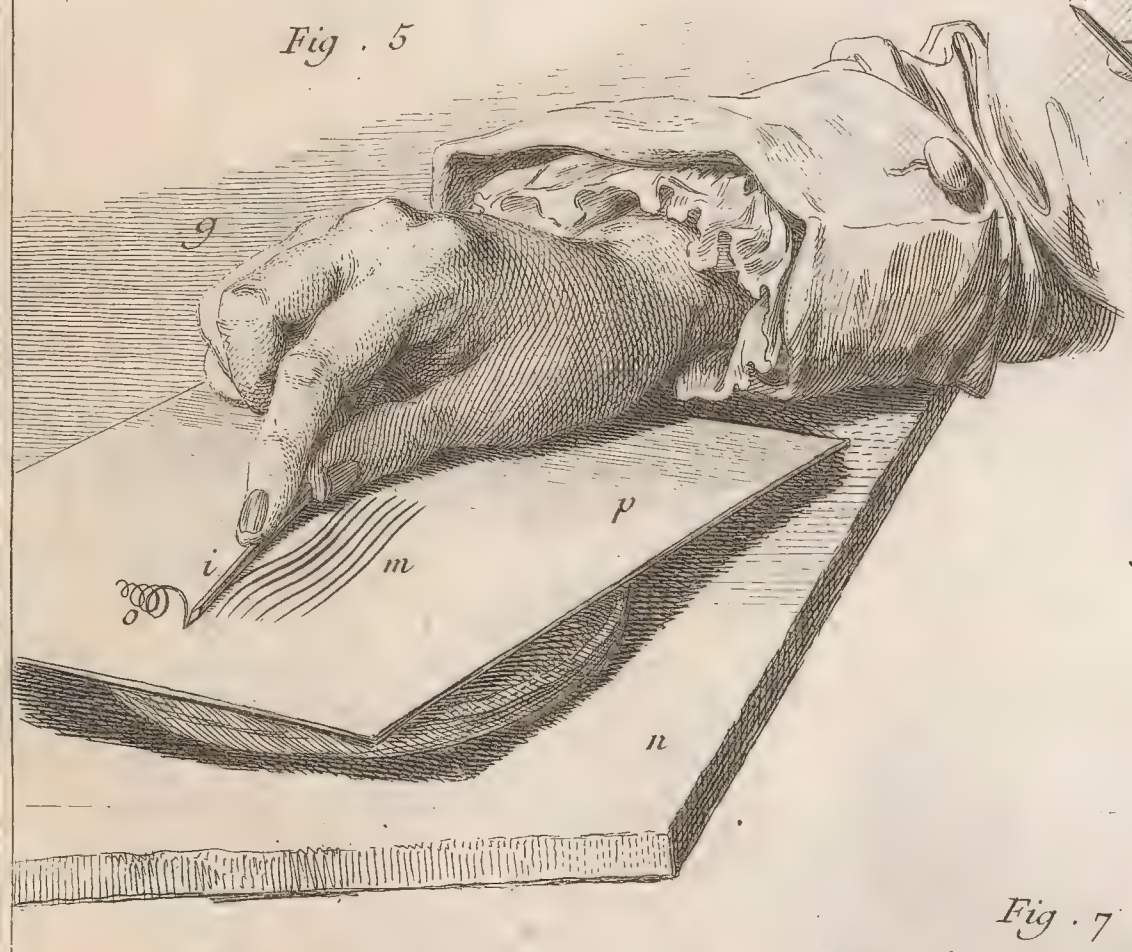


Fig . 5



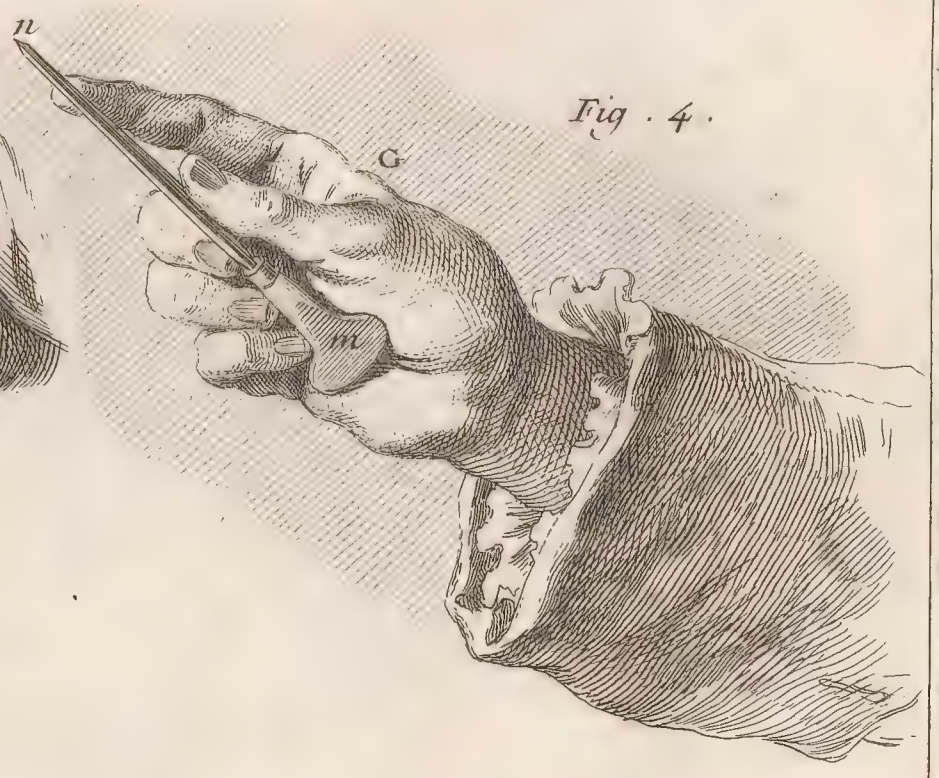


Fig . 4 .

Fig . 6 .

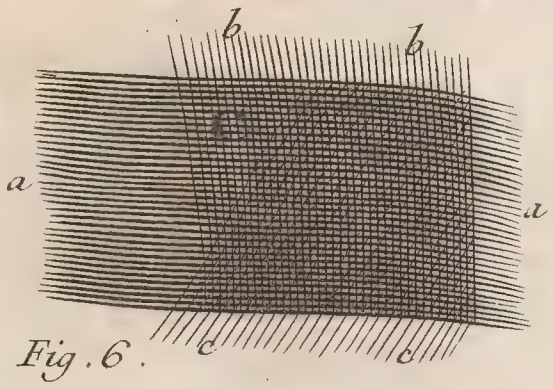


Fig . 7 .

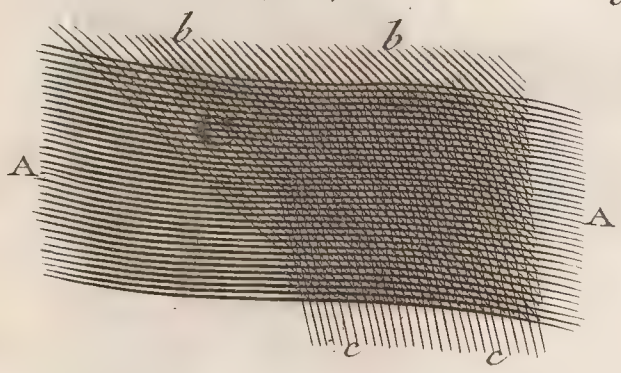


Fig . 8 .

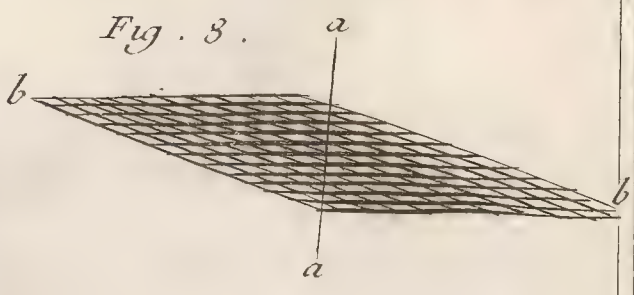


Fig . 9 .

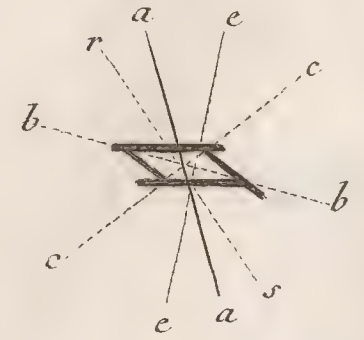


Fig . 10 .

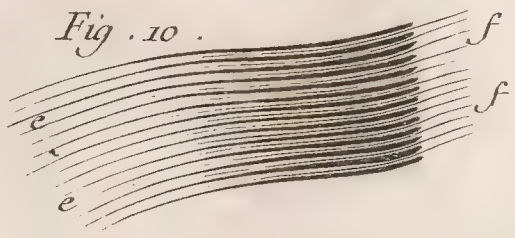
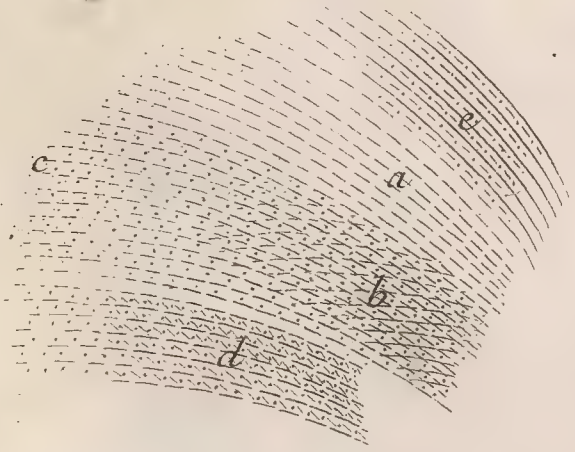


Fig . 11 .



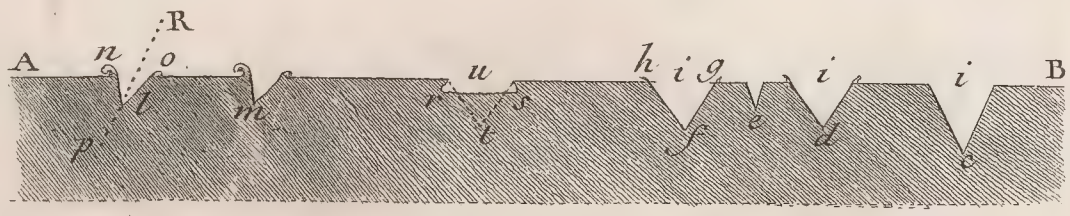


Fig . 12 .

Fig . 13 .

Defehrt Fecit

Gravure en Taille-douce .

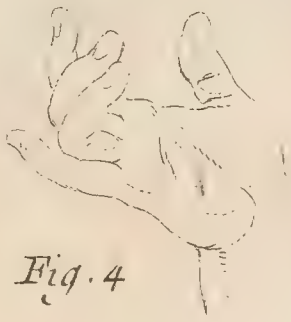
Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3.

C.A. Littret Sculp. 1765.

Fig. 4



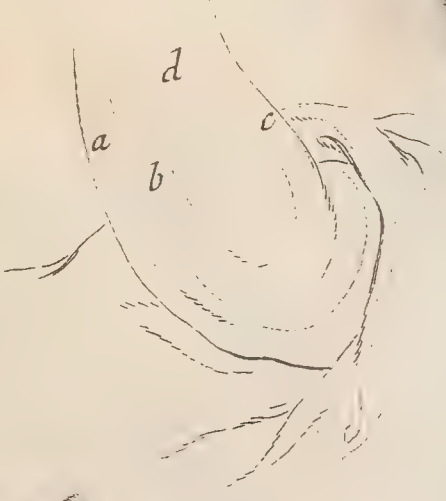


Fig. 5

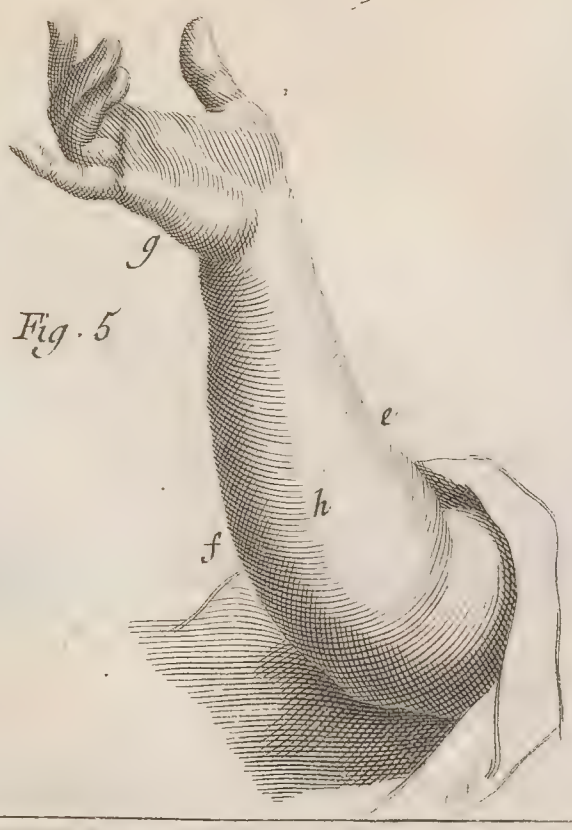
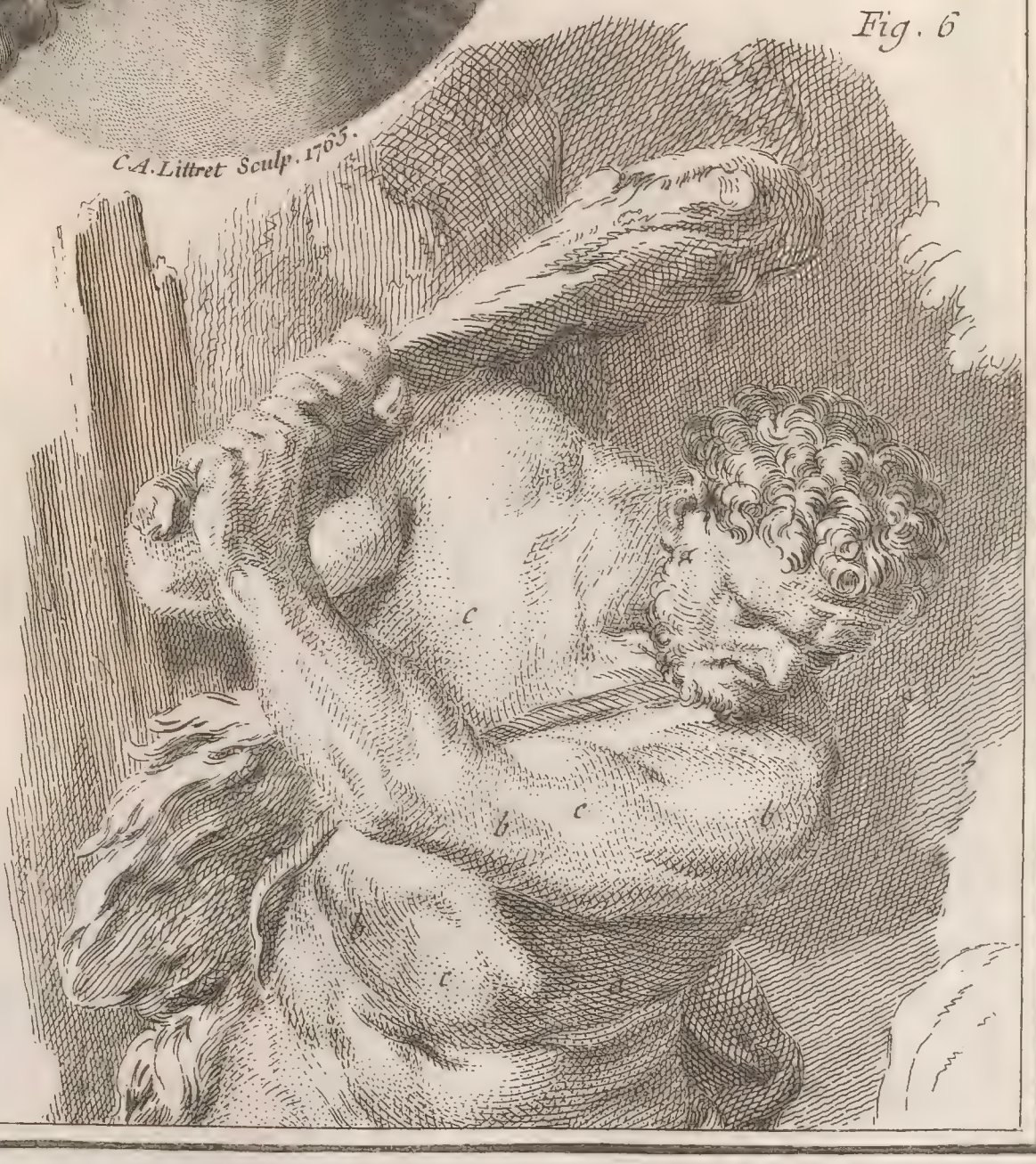


Fig. 6



Gravure en Taille-Douce.

Fig. 1.

Fig. 2.

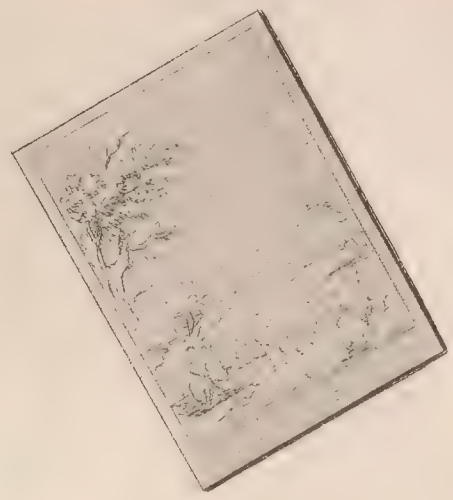


Fig. 3.

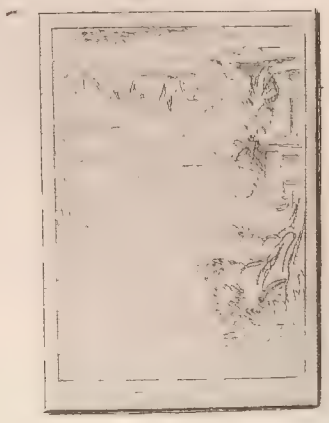


Fig. 4.

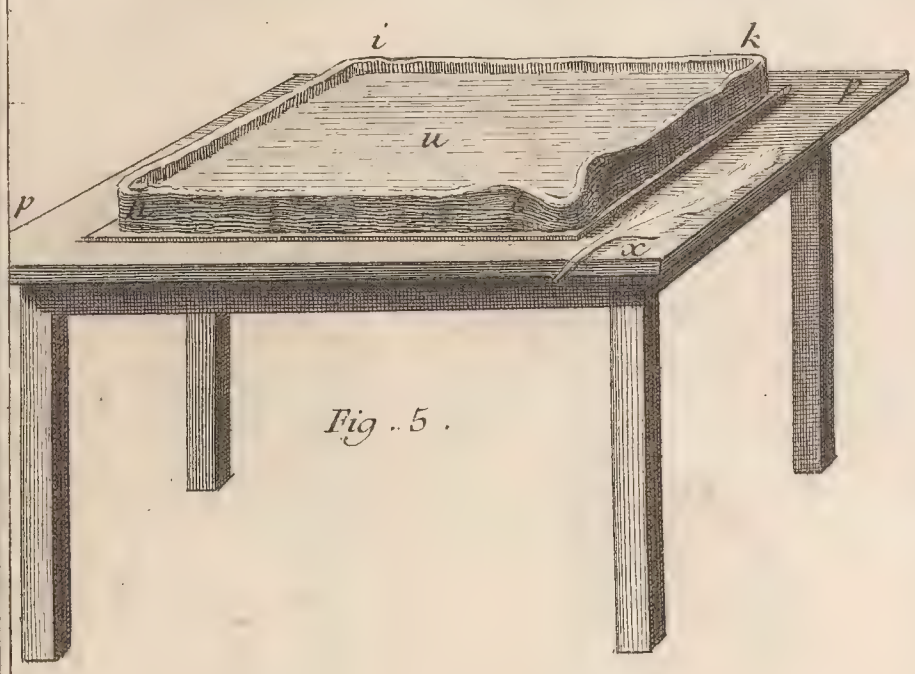


Fig. 5.

Fig. 6.

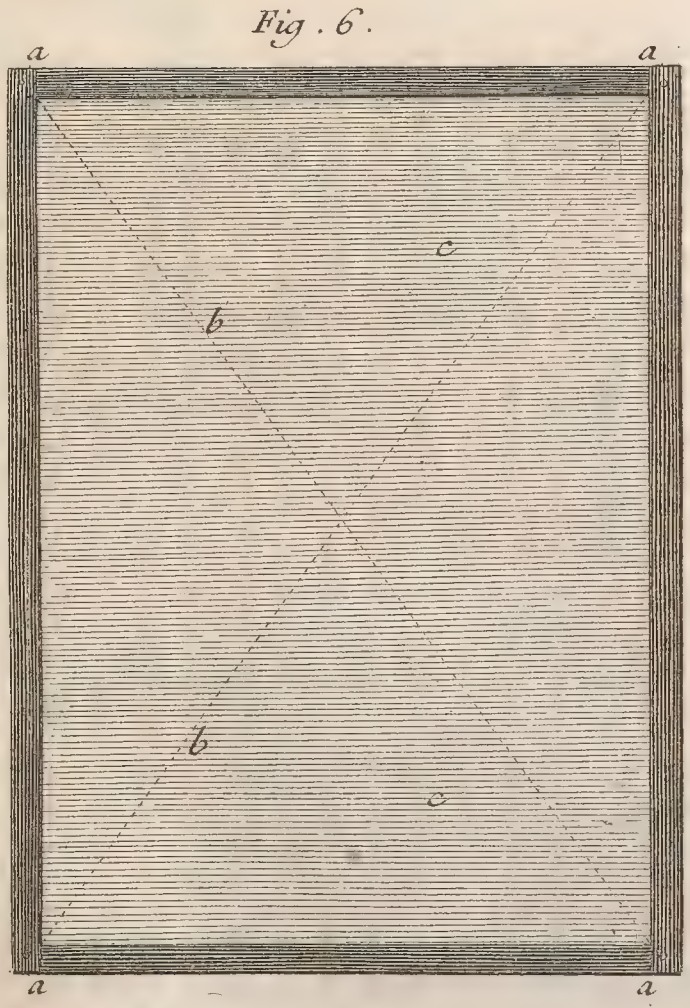
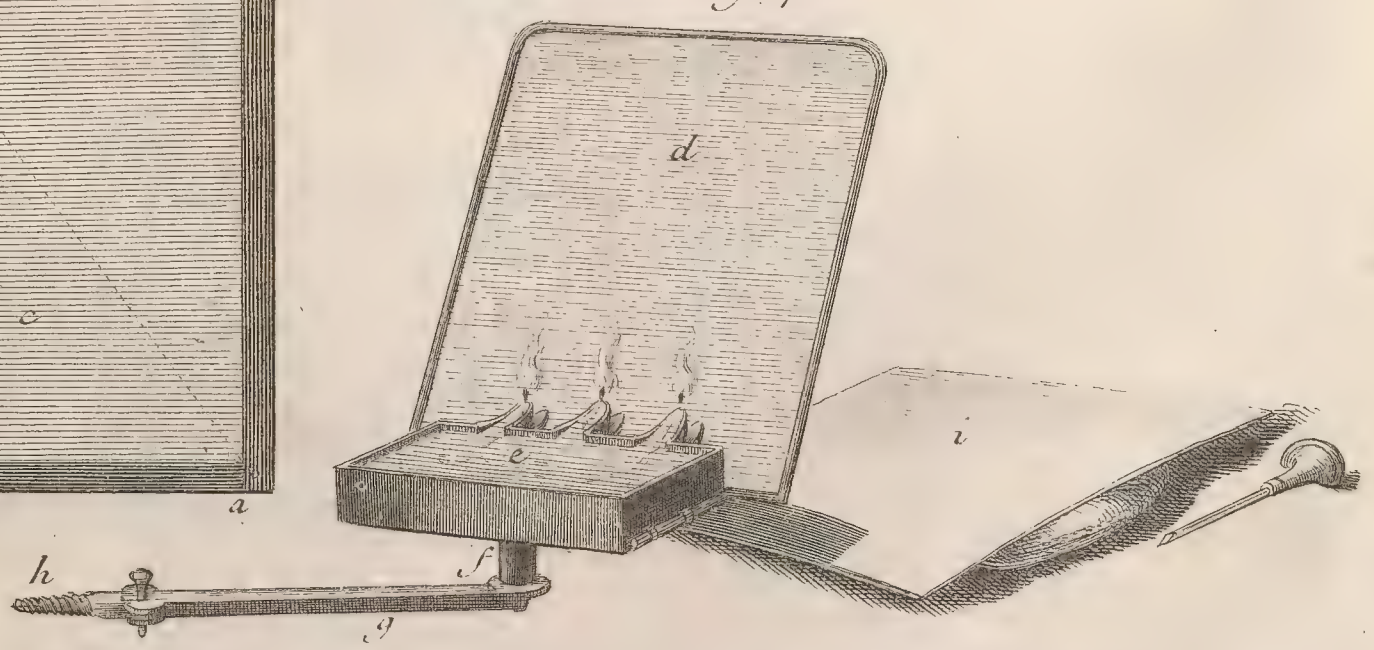


Fig. 7.



Deſehrt Fecit

Gravure, Maniere de faire mordre à l'eau-forte.

Fig . 1 .

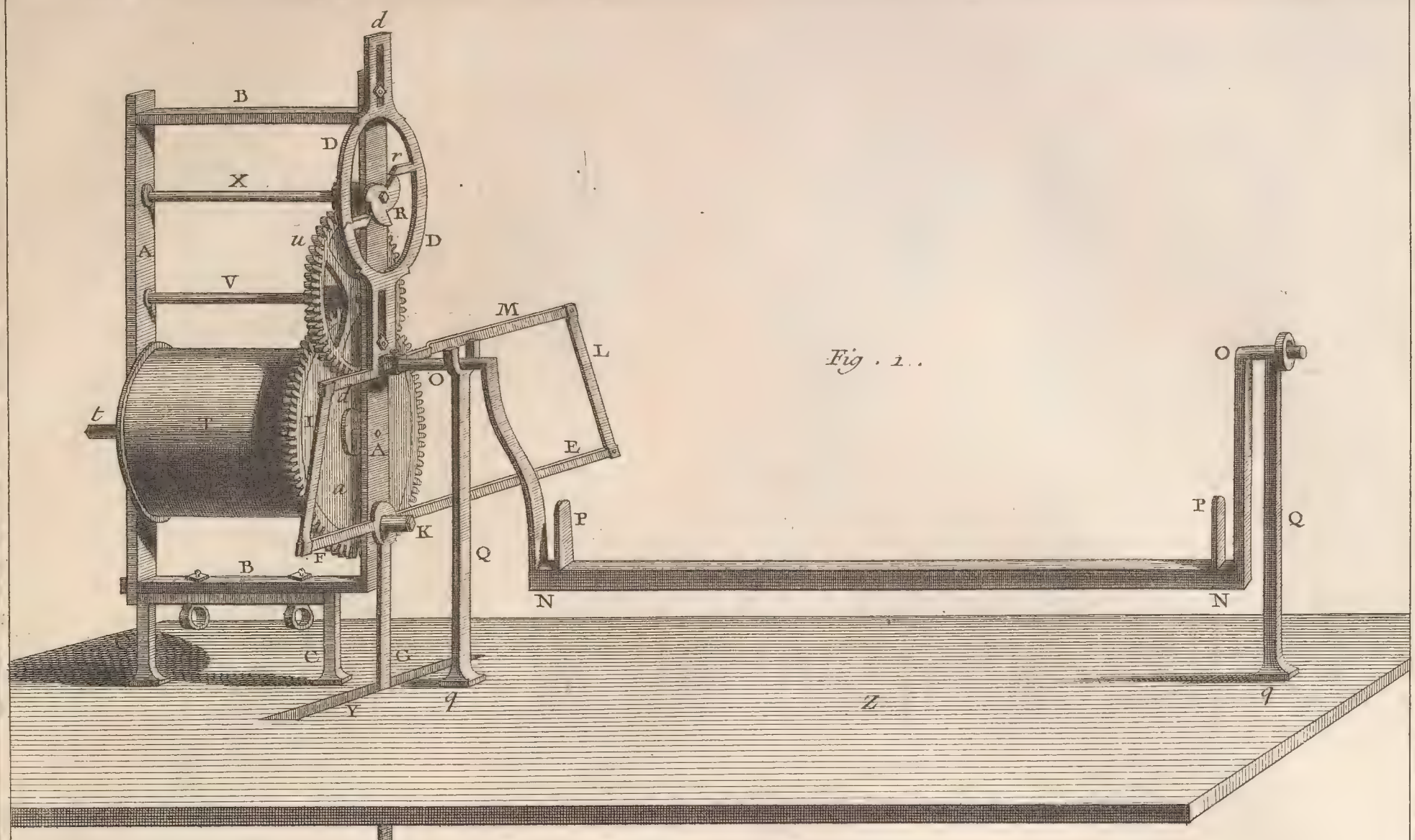


Fig . 2 .

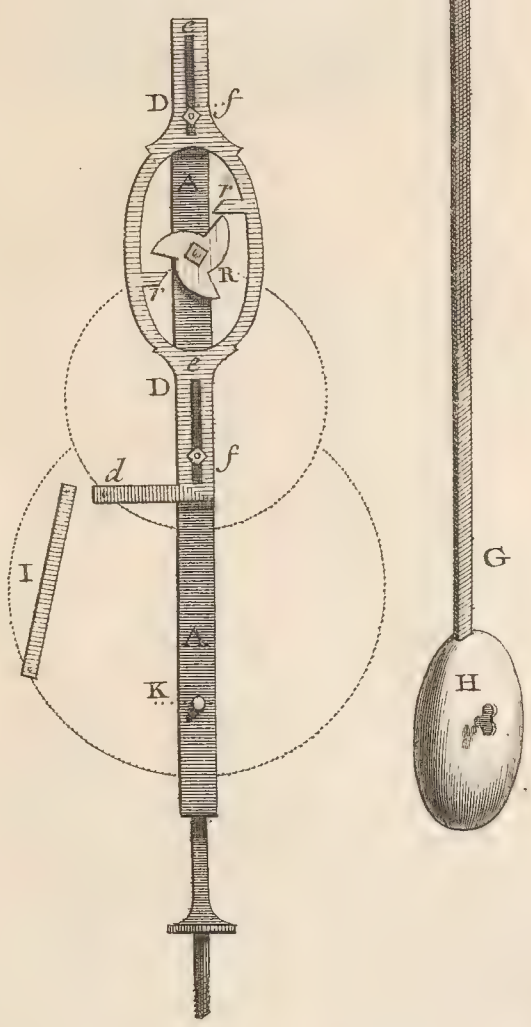


Fig . 3 . Bis

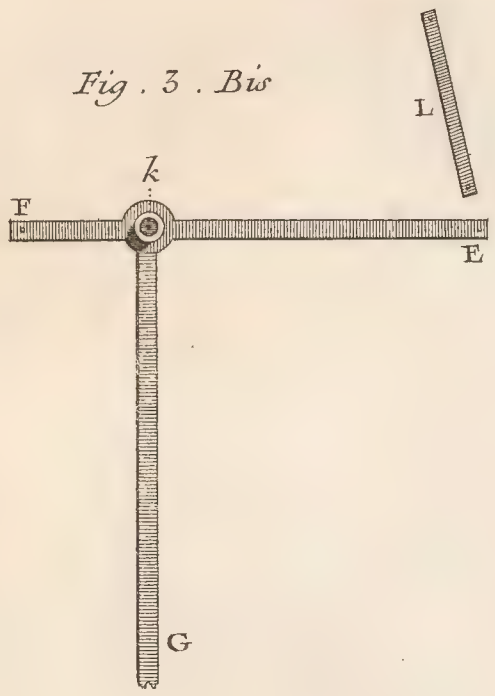


Fig . 3 .

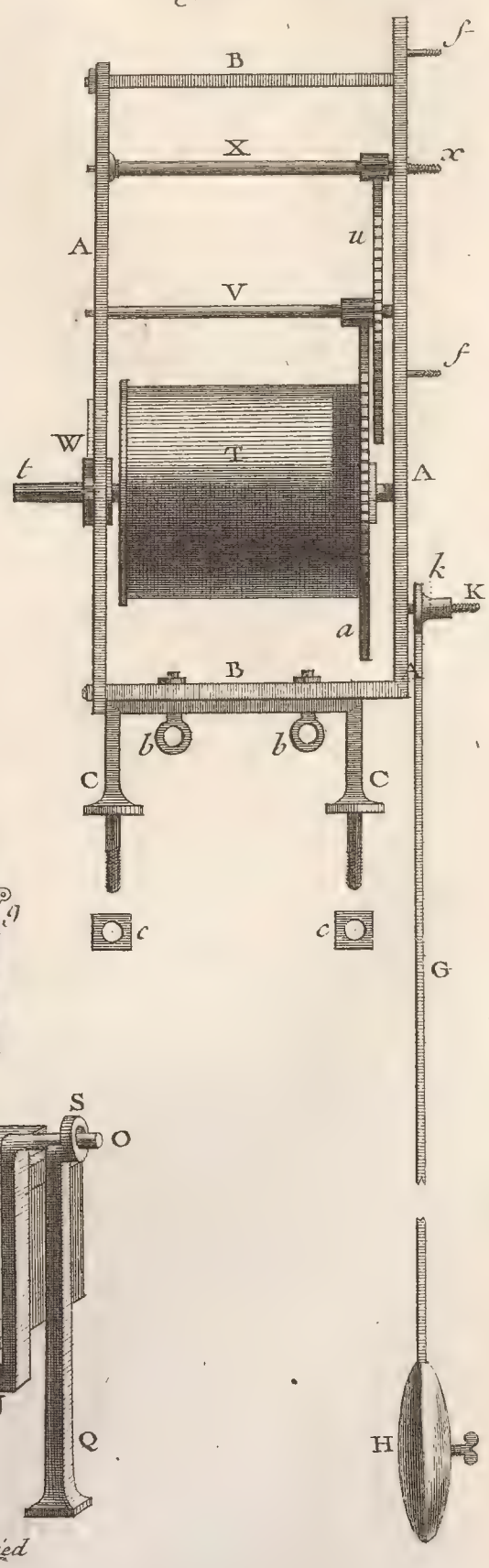


Fig . 5 .

Fig . 4 .

Benard Sculp.

Gravure à l'Eau Forte, machine à Balotter .

Fig. 1.

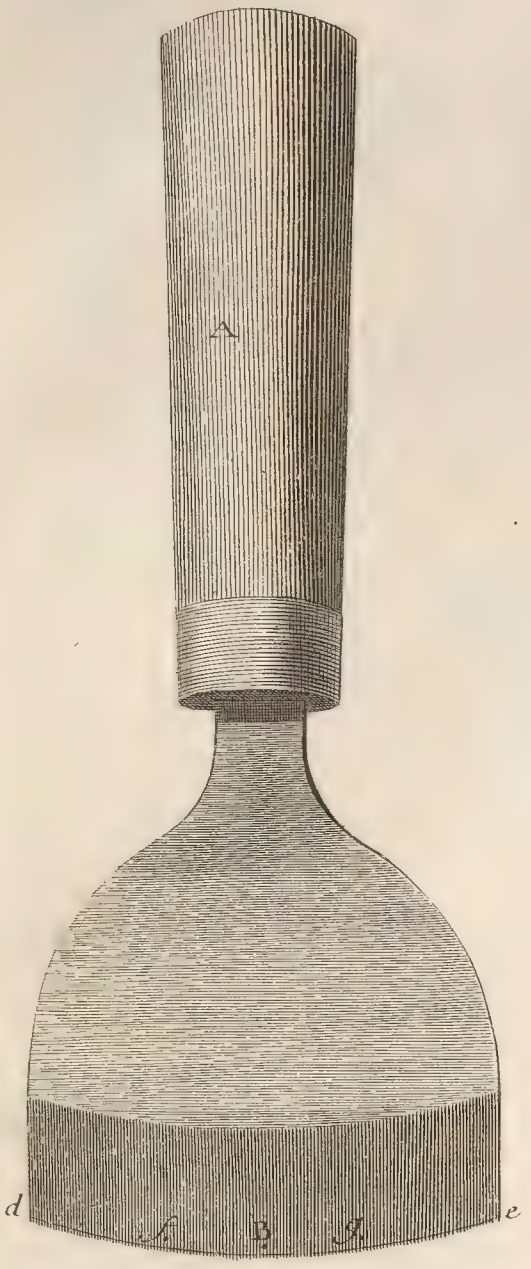


Fig. 3.

Fig. 2.

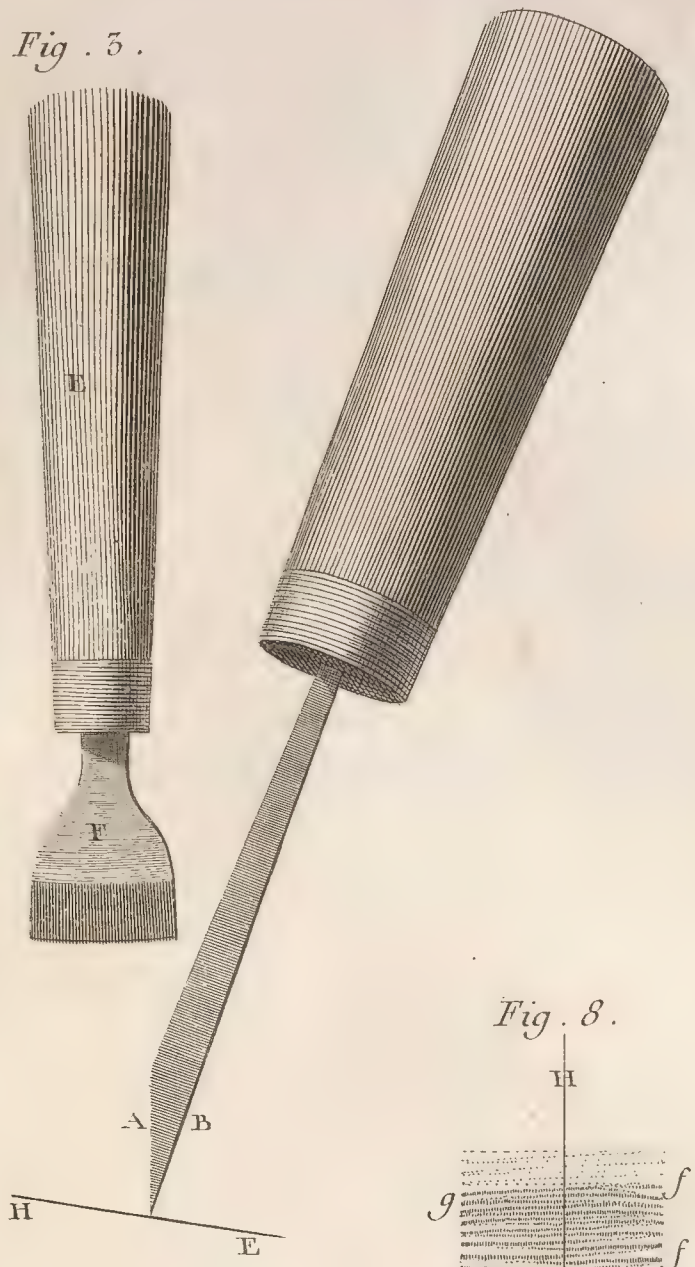


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 8.

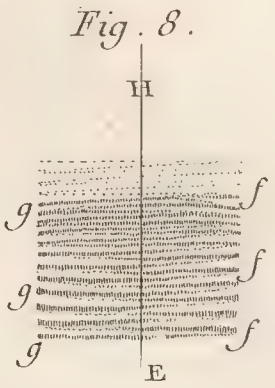
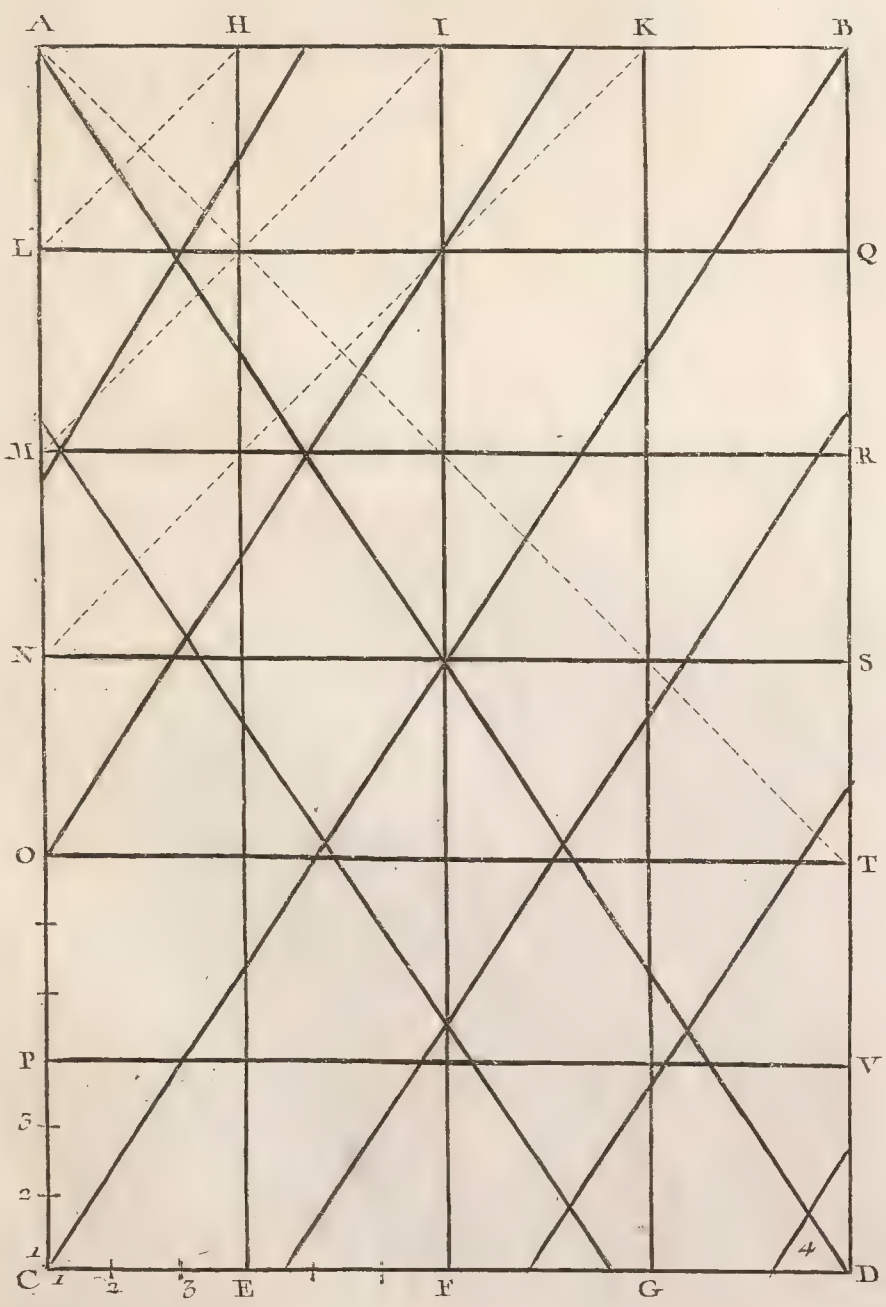


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 000.



Seconde Fig. 000.

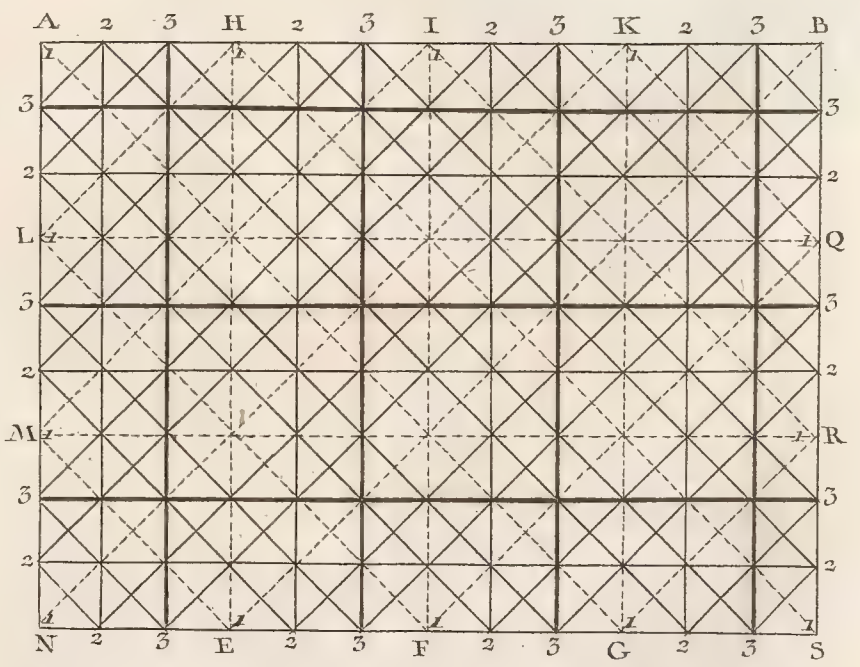
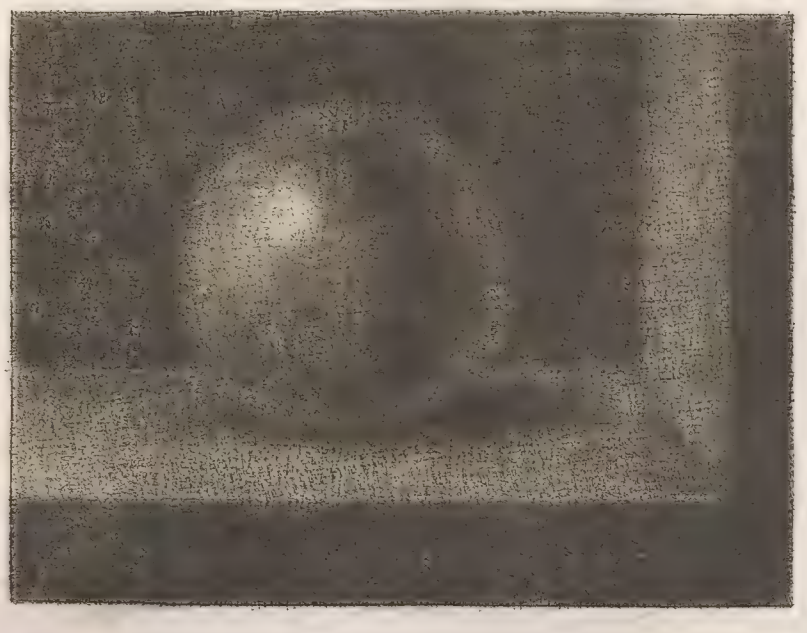


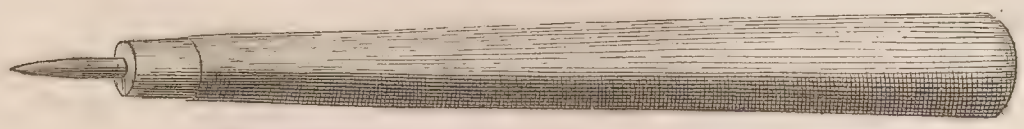
Fig. 9.



Deschrt Fecit

Gravure en Maniere Noire.

Fig . 1 .



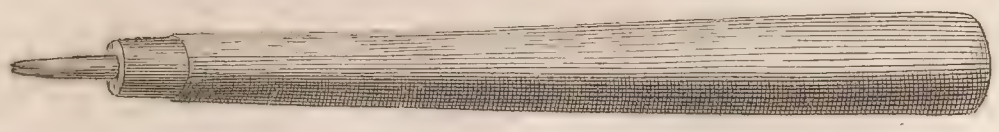


Fig . 2 .

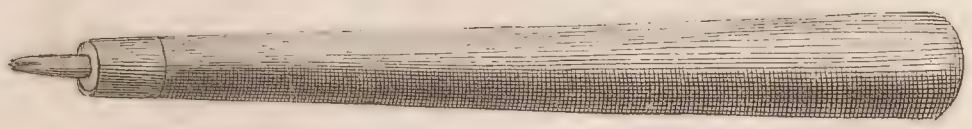


Fig . 3 .

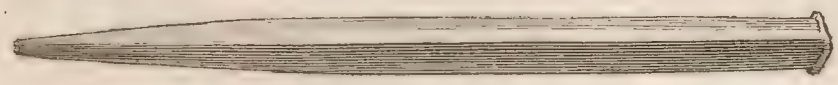


Fig . 4 .

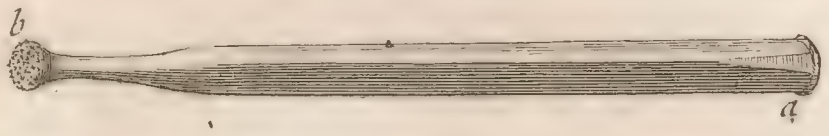
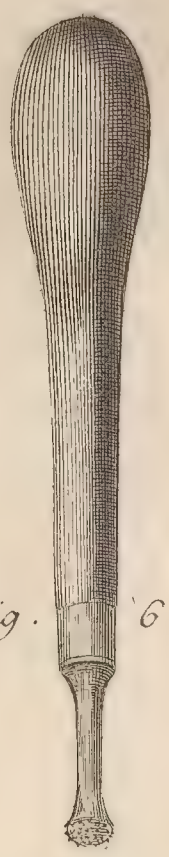


Fig . 5 .

Fig . 6 .



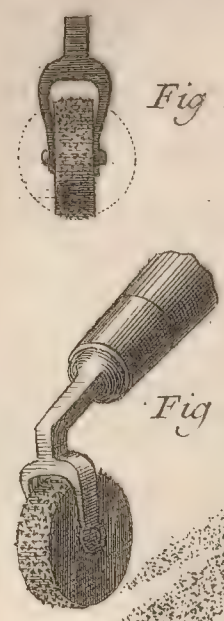


Fig . 8 .

Fig . 9 .

Fig . 7 .

Fig . 10 .

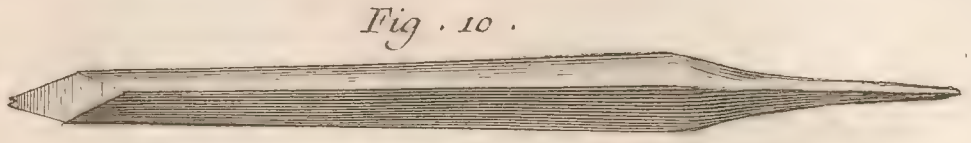


Fig . 12 .

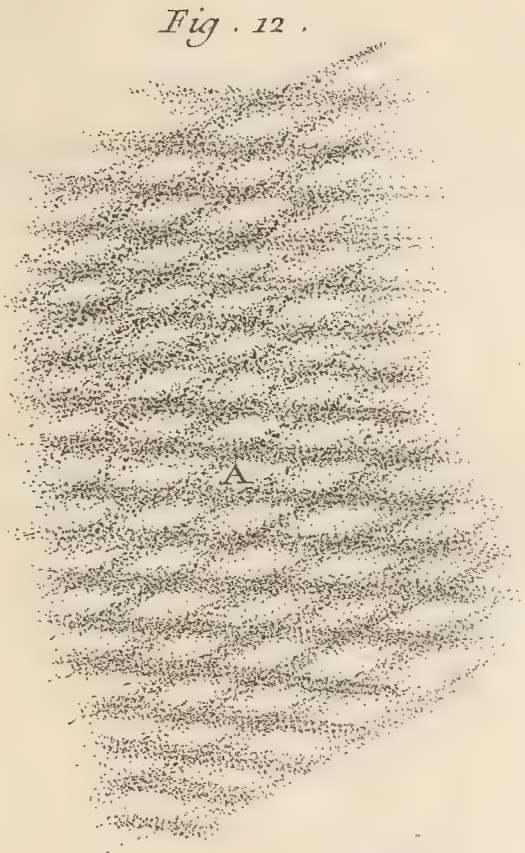


Fig . 13

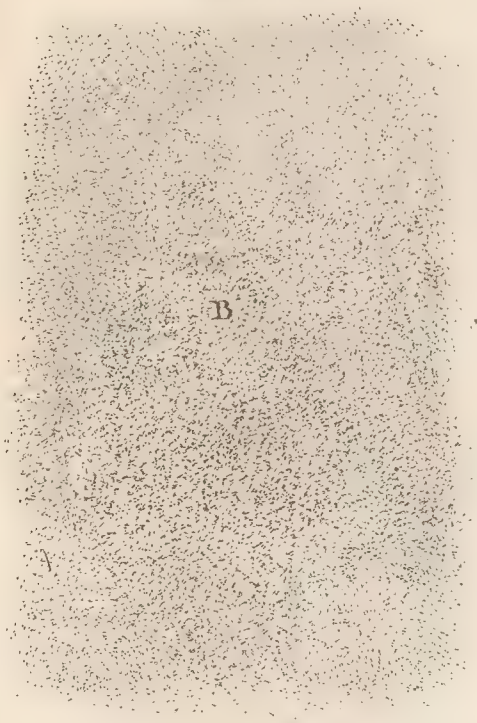


Fig . 11 .

Fig . 15 .

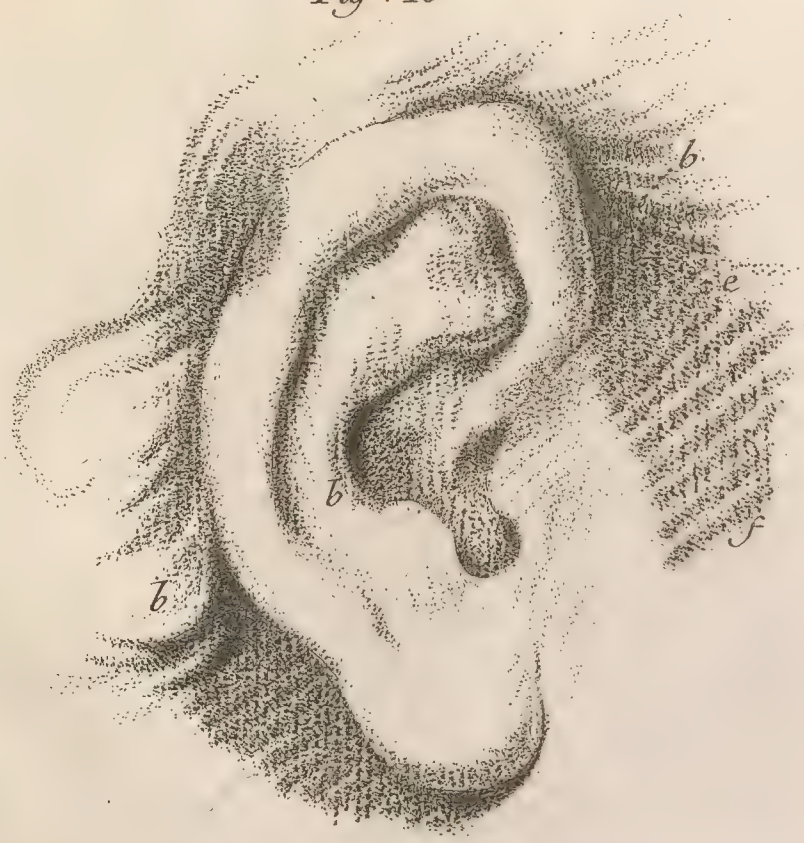
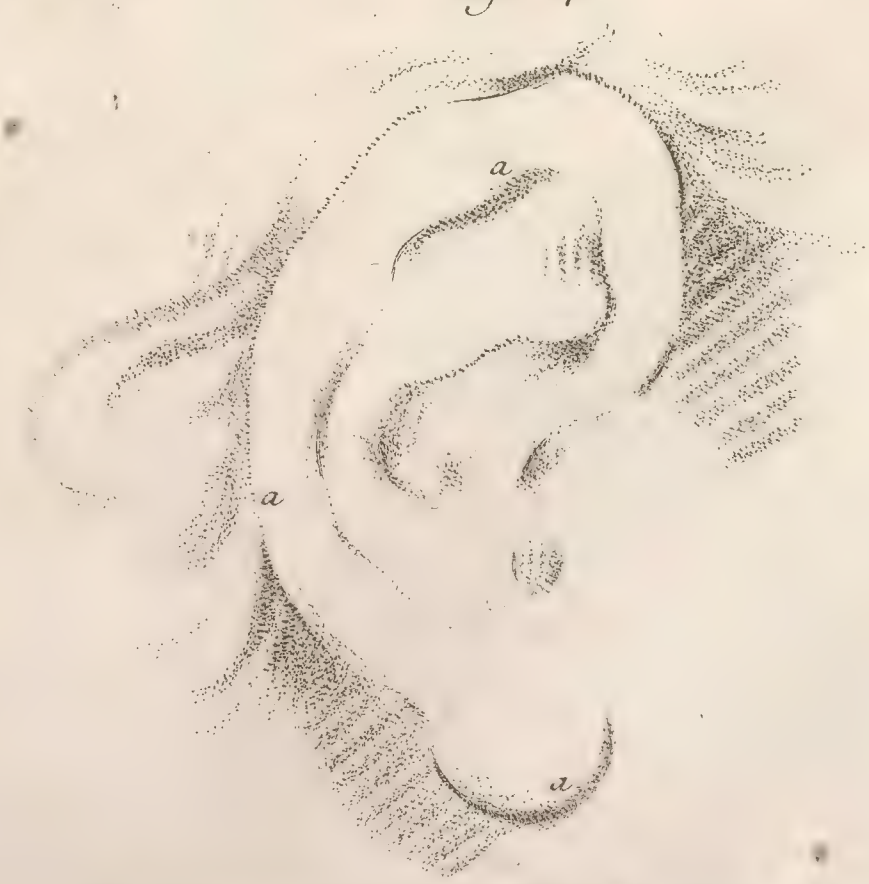


Fig . 14 .



Deſehrt Fecit

Gravure en Maniere de Crayon .

GRAVURE EN PIERRES FINES.

Contenant trois Planches.

PLANCHE Ière.

Fig. 1. Situation dans laquelle le graveur doit être pour travailler.
2. Vûe en perſpective de la table ſur laquelle eſt poſé le touret.
3. Vûe du plan de ladite table.
4. Elévation géométrale de la même table, avec le développement de la roue.

PLANCHE II.

Fig. 1. Touret monté ſur ſon pié & enveloppé d'une chappe en forme de petit touret qui eſt coupé en deux parties, l'une qui eſt adhérente au pié du touret, & ſert de ſoutien à la machine, & où dans chaque face eſt une ouverture laiſſant un paſſage libre à la corde qui va chercher la roue.
2. Touret vû par-devant & encore ſans chapeau.
3. Extrémité de la tige qui laiſſe voir la bouche ou ouverture de ladite forure percée quarrément.
4. Même touret dont la partie ſupérieure du tonnelet a été enlevée, afin de découvrir toutes les pieces qui y ſont renfermées, & qui compoſent le corps du touret.
5. Fort écrou qui retient le pié du touret par-deſſous la table; qui l'y aſſujettit, & empêche la machine de vaciller.
6. Tourne-vis pour monter & démonter les pieces d'aſſemblage qui compoſent le touret, quand on les veut nettoyer.
7. Tige ou canon foré, dans l'intérieur duquel ſe logent les outils.

PLANCHE III.

Fig. 1. Boîte plate ſervant à contenir couchés des outils à graver de différentes formes.
2. Boîte de fer blanc fermée d'une peau percée de pluſieurs trous pour recevoir les bouteroles & autres outils ſemblables, & les tenir debout dans une ſituation où ils ſoient commodes à prendre.
3. Petite bouteille remplie d'huile d'olive.
4. Petit vaſe plat propre à mettre la poudre de diamant détrempée dans l'huile; la ſpatule avec laquelle on la prend, eſt poſée deſſus.
5. Outil appellé *charniere*, propre à faire des trous, ou à enlever de grandes parties.
6. Boîte à tenir la cire molle pour faire des empreintes.
7. Broſſe à longs poils pour nettoyer l'ouvrage.
8. Broſſe à poils courts, renfermée dans une petite boîte de fer blanc, & deſtinée pour donner le poliment à l'ouvrage.
9. Pierre montée dans du ciment de maſtic ſur une petite poignée de bois.
10. Support propre à tourner les outils ſur le touret; il conſiſte en une tringle de fer poli quarré, dont une des extrémités eſt coudée, pour lui ſervir de pié ou point d'appui, lorſque l'autre extrémité eſt logée dans l'ouverture.
11. Ebauchoir de cuivre, d'étain ou de bois, pour terminer la gravure, & y mettre le poliment.
12. Spatule de fer, dont l'artiſte ſe ſert pour prendre de l'huile imbibée avec de la poudre de diamant, & en arroſer la gravure.
13. Petit godet monté ſur un pié, dans lequel ſe conſerve la poudre de diamant.
14. Pointe ou éclat de diamant, ſerti au bout d'une tige de fer.
15. Un des outils avec lequel on grave deſſiné en grand.
16. Bouterole de divers calibres.
17. Scie à tête plate & tranchante.
18. Autre ſcie plus épaiſſe & pareillement tranchante.
19. Outil plat.
20. Outil demi-rond à tête ronde.
21. Outil demi-rond à tête plate.
22. Outils à pointe mouſſe.

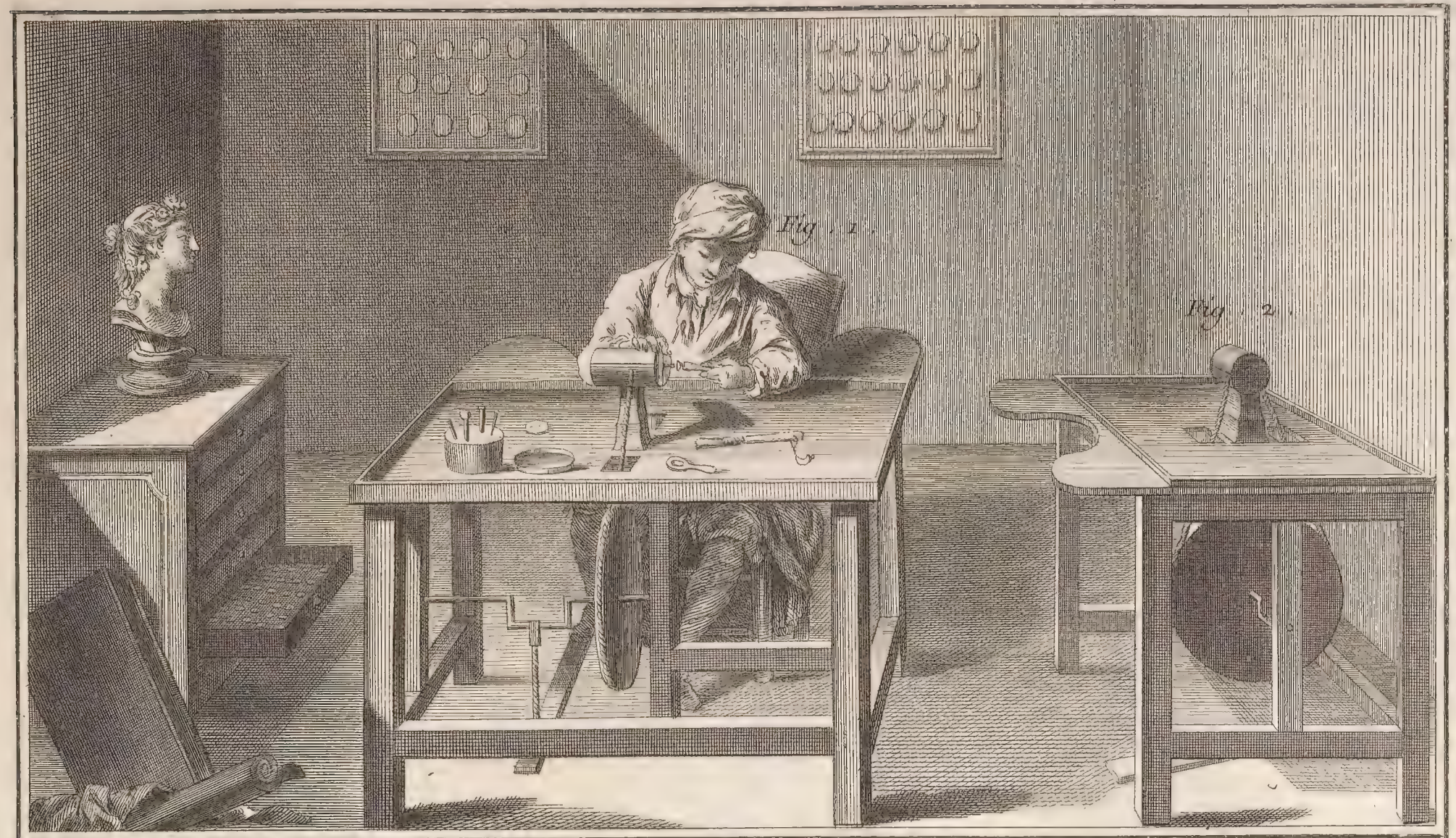


fig. 3.

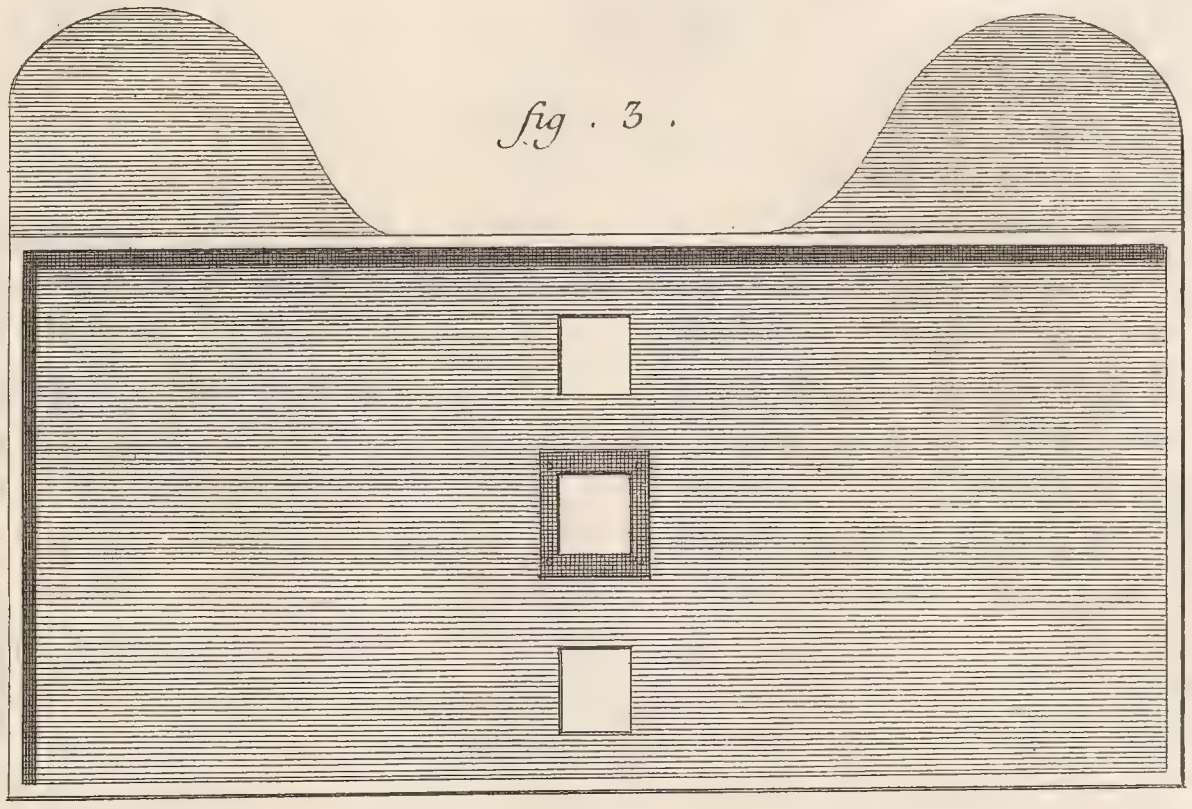
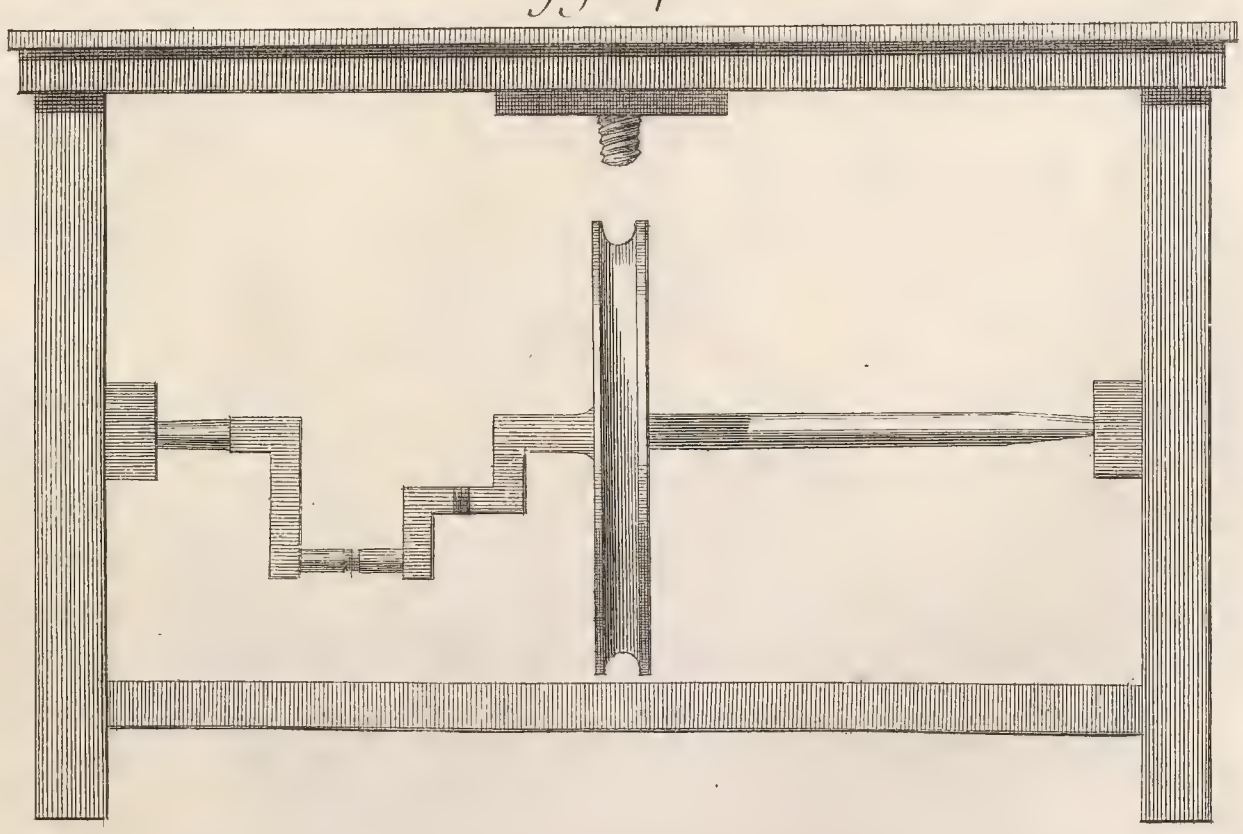


fig. 4.



Boucher Del.

Prevost Fecit

Gravure en Pierres fines.

Fig. 1.

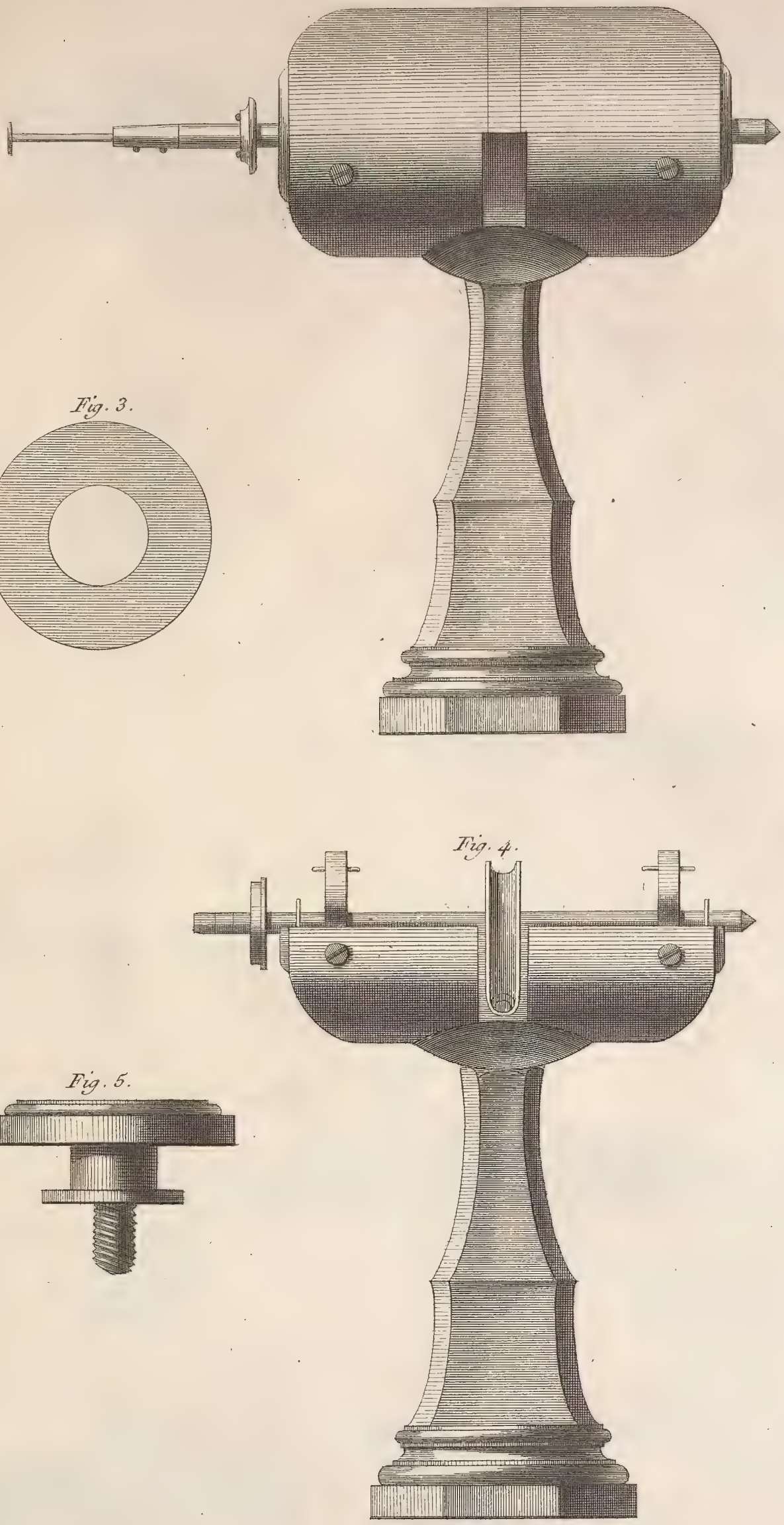


Fig. 2.

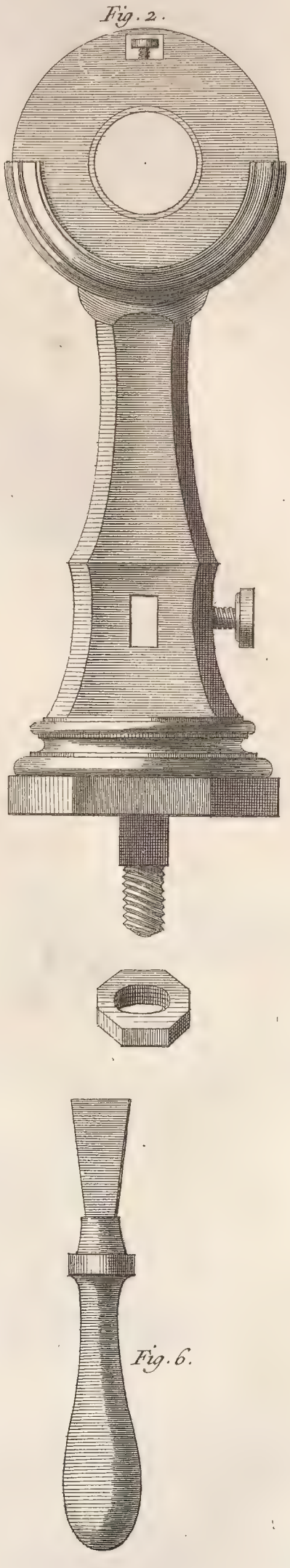


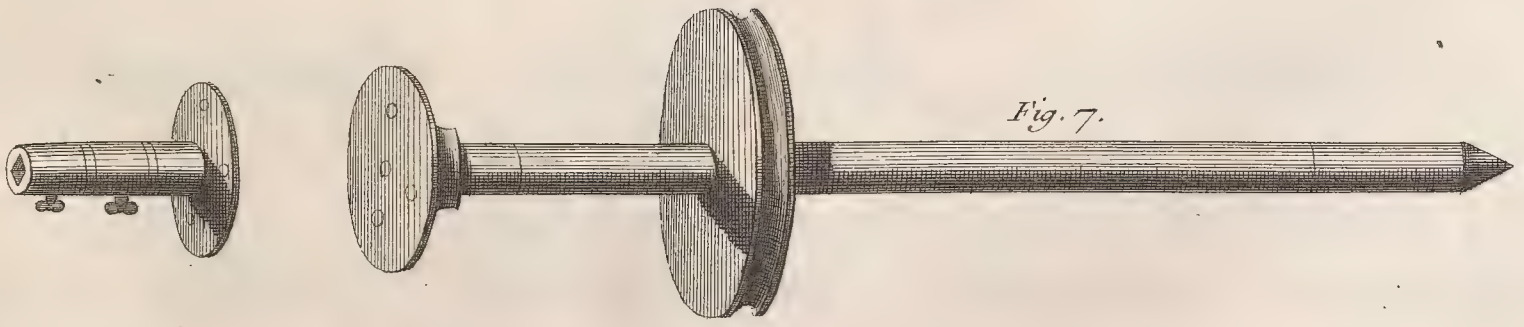
Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.



Boucher del.

Defehrt Sculp.

Gravure en Pierres fines.

Fig. 1.

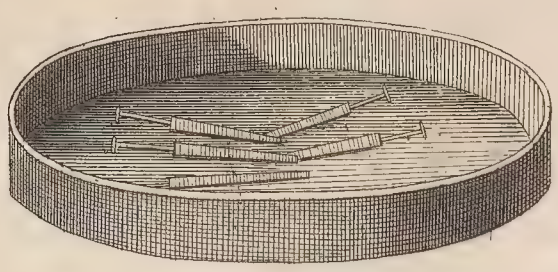


Fig. 2.

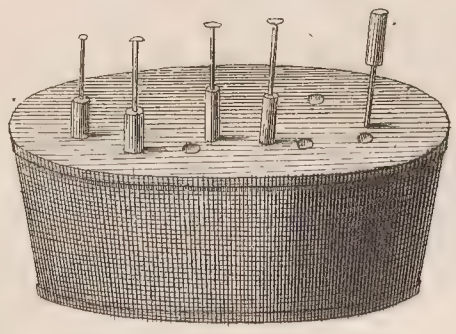


Fig. 3.

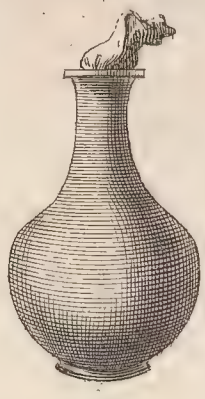


Fig. 6.

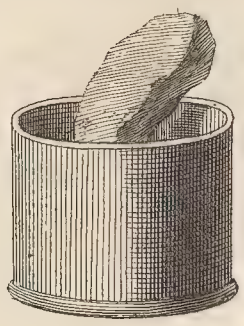


Fig. 4.

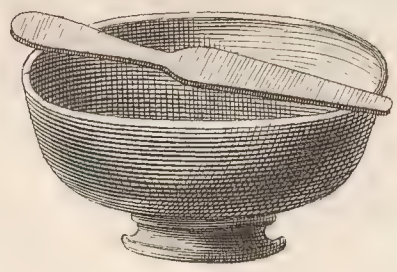


Fig. 5.

Fig. 7.

Fig. 8.

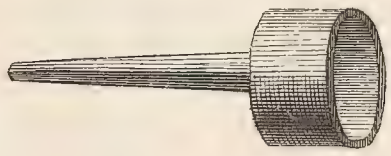


Fig. 9.

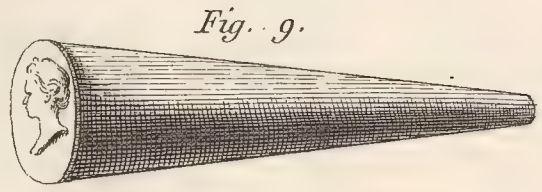


Fig. 10.

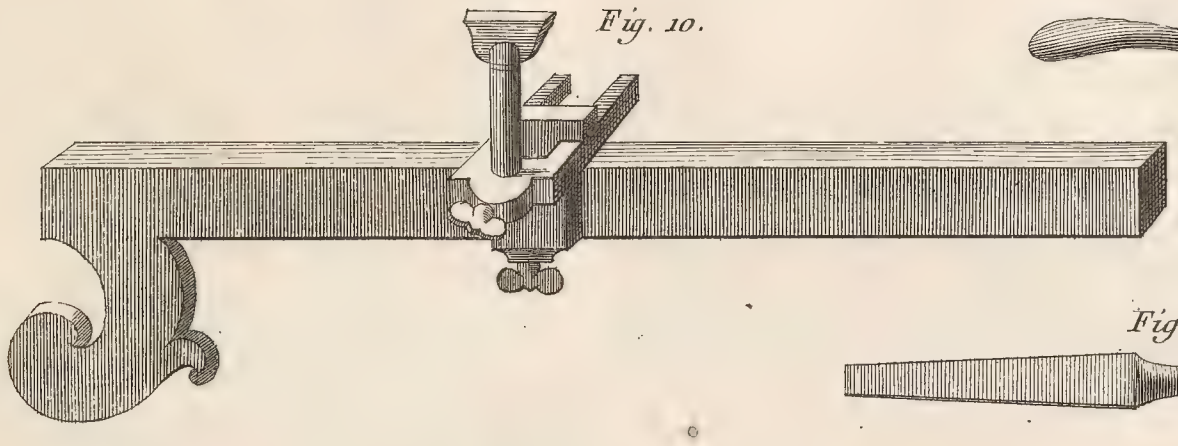


Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 14.

Fig. 13.

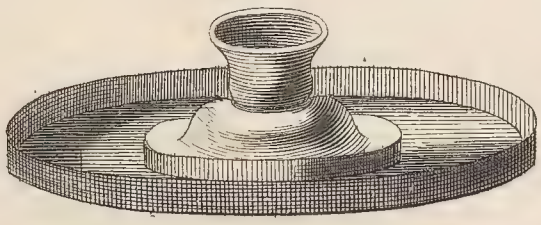


Fig. 15.

Fig. 17.

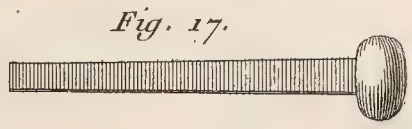


Fig. 18.

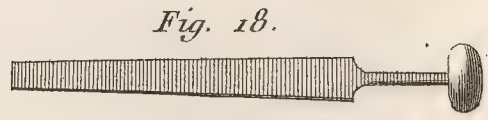


Fig. 16.

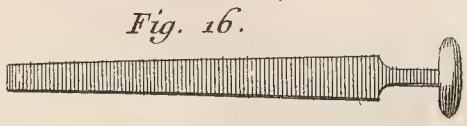


Fig. 19.

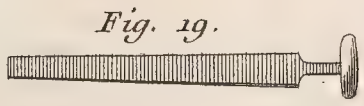


Fig. 19.

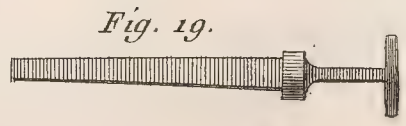


Fig. 20.

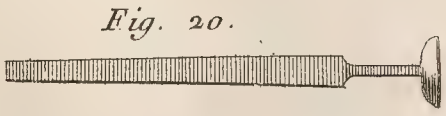


Fig. 21.

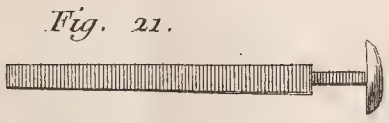


Fig. 22.

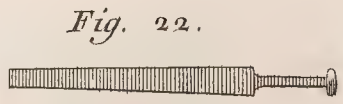
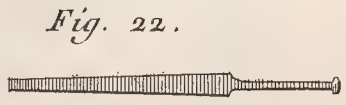


Fig. 22.



Boucher del.

Defehrt Sculp.

Graòure en Pierres fines.

GRAVURE EN LETTRES, EN GEOGRAPHIE ET EN MUSIQUE.

Contenant deux Planches.

PLANCHE Ierc.

Gravure en lettres.

ON commence d'abord par tamponner la planche, c'eſt-à-dire qu'après avoir répandu une goute d'huile deſſus, on la frotte d'un bout à l'autre avec un tampon fait d'un morceau de vieux chapeau, afin de détruire le brillant que lui donne ſon bruni (*a*); après quoi on fixe, au moyen du compas & de la regle, le nombre des points d'où l'on doit tracer légerement des lignes paralleles, ſoit avec une pointe, ſoit avec un outil de ce nom, dans l'intérieur deſquelles lignes eſt compriſe la hauteur des caracteres que l'on veut graver. Cette préparation faite, la planche poſée ſur un couſſinet, on deſſine par un ſimple trait de pointe pour les déliés, & par un double trait pour les pleins, les lettres que l'on a intention de faire, en commençant par la droite de la planche, au rebours de l'écriture; & telles que l'offre la premiere ligne de chaque exemple de la planche. Enſuite on ébauche avec une échoppe proportionnée tous les pleins de ces lettres deſſinées, ainſi qu'on le voit dans la ſeconde ligne de chacun de ces mêmes exemples; ce qui ſe fait à deux repriſes, c'eſt-à-dire d'abord en coupant les pleins de bas en haut, & enſuite en rentrant de haut en bas, en retournant la planche; après quoi on liaiſonne la lettre de même par le bas & par le haut; ce qui s'opere avec le burin, en reprenant délicatement le ſimple trait du deſſein qu'a tracé la pointe, en le conduiſant au commencement de l'ébauche, en y rentrant à pluſieurs fois, afin de former la gradation & la dégradation des pleins dont la figure eſt plus ou moins arrondie, & cela ſans paſſer au-delà des paralleles, ce qui eſt très-important pour la régularité; c'eſt ce qu'offre la troiſieme ligne de chaque exemple. Cela fait, on ſe ſert d'un ébarboir pour enlever les barbes qu'on a laiſſées en coupant le cuivre, l'échoppe & le burin; alors on talonne au burin à deux fois, c'eſt-à-dire du haut & enſuite du bas, toutes les lettres qui ont beſoin d'être talonnées. Pour cet effet, on fait rentrer le burin dans le trait de chaque parallele, à la terminaiſon des lettres à tête, à jambage ou à queue, afin d'en juſtifier nettement la coupe, & lui donner l'obliquité que rend naturellement le trait de la plume dans l'écriture, *voyez* à la fin des exemples les *fig.* 4. Le tout fini, l'on ébarbe encore l'ouvrage, pour lui donner ſon dernier point de perfection.

Cette maniere de toucher la lettre à ſept repriſes, n'eſt pas généralement employée par la plûpart des artiſtes en ce genre, qui ſont dans la malheureuſe néceſſité d'accélérer un ouvrage qui a ſouvent pour but plus l'intérêt de l'entrepreneur, que la perfection & la gloire de l'artiſte qui y travaille; mais nous croyons devoir donner la préférence à cette maniere ſur toute autre, attendu qu'elle eſt celle du fameux Bailleul, dont la mémoire ſera toujours chere aux éleves qu'il a laiſſés après lui.

Nous n'entrerons pas ici dans un plus grand détail ſur les différentes formes des lettres; le précis qu'offre cette Planche, ſuffit pour donner une idée du reſte. Les curieux auront recours pour plus ample ſatisfaction à cet égard, à l'article Ecriture, & aux Planches. On n'a inſéré dans le bas de cette Planche que quelques eſſais de différentes lettres majuſcules rondes, bâtardes, capitales penchées, romaines, coulées, *&c.* afin de ſervir de guide ou de modele dans l'occaſion, & même encore quelques capitales d'ornement qu'on appelle *à deux traits*; d'autres griſes ou hachées; d'autres qu'on appelle *piquetées*; d'autres fleuronnées, *&c.* qui ſe font toutes au burin, & dont la forme dépend plus du goût de l'artiſte, du lieu où il les emploie, que des regles.

Les regles rigoureuſes de l'art ſe réduiſent à celles-ci. Que toutes les lettres capitales ou majuſcules droites ou penchées, ainſi que les majeures bâtardes, doivent être toujours doubles en hauteur des caracteres inférieurs, & que leurs pleins ſoient auſſi proportionnés à leur hauteur, c'eſt-à-dire qu'ils ſoient doubles de ceux de ces mêmes caracteres inférieurs, comme en la *fig.* 5. du bas de la Planche.

Il faut éviter d'allier les capitales ou majuſcules droites ou penchées, à la bâtarde, & les majeures bâtardes à la romaine, *&c.* & conſerver toujours une analogie exacte entre les genres des caracteres que l'on emploie.

Des outils.

A. Parallele à vis, laquelle ſert à tracer des paralleles de toutes eſpeces, que l'on pourroit appeller *parallele mobile*. B & C. autre eſpece de paralleles ſervant au même uſage, mais dont les pointes ſont fixes. D. échoppe vue de toute ſa longueur. *e*, ſon manche. *f*, ſa face. Quant à cet outil, il a été dit ci-deſſus qu'il devoit être proportionné au corps ou plein de la lettre qu'on veut graver. C'eſt ce qui a engagé à faire voir ici en *g* & en *h* deux faces différentes de ces outils ſimplement, au-deſſous deſquels ſont repréſentées leurs coupes ou tailles; & comme ces tailles produiſent dans leurs cavités une ſurface plane comme en *i*, où le noir d'impreſſion ne pourroit tenir, ſur-tout lorſqu'il s'agit de forts caracteres; il eſt néceſſaire que le burin dont la face eſt en *k*, rentre à pluſieurs tailles dans les pleins, afin d'y faire griffer le noir; c'eſt ce qu'offre la *fig. b*, démonſtration un peu outrée à la vérité, mais qui n'eſt ainſi, que pour la rendre plus ſenſible. *Article de Madame* Delusse.

La *fig.* 1. eſt un poinçon appellé *poſitionnaire*. Les Graveurs en Géographie s'en ſervent quelquefois pour frapper toutes les poſitions qui ſe trouvent ſur les cartes. La *fig.* 2. eſt l'empreinte de ce poinçon. La *fig.* 3. eſt un autre poinçon pour frapper les villes archiépiſcopales. Les *fig.* 4. 5. 6. 7. 8. 9. & 10. ſont d'autres empreintes de poinçons. Toutes ces figures appartiennent à la Planche ſuivante, où l'on verra qu'il vaut mieux graver tous les lieux que ces poinçons déſignent, que de les frapper.

(*a*) Cette opération n'a lieu que par rapport aux planches de cuivre qui ſortent toutes brunies des mains du cuivrier; à l'égard des planches d'étain, elles ne ſont ſuſceptibles d'aucune préparation, vu qu'elles ſortent toutes brunies & polies des mains du potier d'étain.

PLANCHE II.

Gravure en Géographie, Topographie, & en Muſique.

Le haut de cette Planche offre trois modeles de gravure dans les genres de Géographie & de Topographie.

Fig. A. Exemple de gravure dans le genre purement géographique. C'eſt de cette maniere qu'on a toujours repréſenté, & que l'on repréſente encore les cartes particulieres des provinces, même les royaumes, & différentes parties de la terre.

B. Exemple dans le genre ſemi-topographique. Les blancs de ce modele qui expriment la campagne, ſe trouvent remplis dans la *fig.* C. par les pieces de terres labourées, les portions de bruyeres, de prés, de marais, vignes, *&c.* & ſe trouvenr variés ſelon les habitations & la fertilité du pays. On trouve auſſi dans cette *fig.* B des portions de bois, bruyeres, prés, vignes, même les plans de quelques châteaux & parcs conſidérables; mais ce n'eſt toutefois que les plus grandes maſſes, ce genre ne permettant pas d'entrer dans les plus petits détails.

La carte générale de la France, exécutée ſous la direction de M. Caſſini, eſt traitée dans ce genre qui juſqu'alors n'avoit point encore été mis en uſage dans aucune carte géographique.

C. Exemple dans le genre topographique. Il repréſente exactement la nature du terrein. La maniere avec laquelle on repréſente dans ce genre les villes, bourgs, paroiſſes, châteaux, hameaux, maiſons particulieres, & généralement tout ce qui peut exiſter ſur le terrein, s'y trouve détaillé au point d'y reconnoître juſqu'à la moindre habitation, ſoit enclos, jardins, parcs, bois, vignes, prés, marais, friches ou terres labourées, les routes plantées, celles qui ſont revêtues de foſſés, ou qui ne le ſont pas, les chemins ordinaires bordés de haies ou non, en un mot toutes les pieces de terre de quelque nature qu'elles puiſſent être, y ſont repréſentées au point de pouvoir meſurer ſur l'échelle la quantité d'arpens & même de perches qu'elles peuvent contenir chacun en particulier; & c'eſt en quoi differe cet exemple de la *fig.* B.

On s'eſt contenté d'écrire ſur les modeles qui repréſentent ces trois ſortes de gravures, les noms aux différentes expreſſions dont on ſe ſert pour déſigner tout ce qui ſe trouve ſur le terrein, ou qui ne ſont ſeulement que des ſignes de convention, comme les mouillages, les courans, les roches ſous l'eau, *&c.*

La Géographie & la Topographie ſe gravent ſur des planches de cuivre planées ou brunies, comme il a été dit pour la Gravure en taille douce. Le cuivre doit être verni de même, & la maniere de calquer ou de tranſmettre le deſſein ſur la planche vernie eſt exactement la même auſſi. On ſe ſert des mêmes pointes pour graver à l'eau-forte, & les burins ſont les mêmes. *Voyez* la Planche de Gravure en taille-douce.

Quant à la maniere de graver, voici la plus en uſage & celle qui fait le mieux. On trace à la pointe ſur le verni tout ce qui eſt trait, comme murs d'enclos, chemins, plans de villes, de bourgs ou de hameaux. On ne trace ſeulement que les contours des rivieres, des mers, des lacs, des étangs. Les bois, les bruyeres, les vignes, les jardins potagers, les terres labourées, les prairies, les marais & les chemins plantés d'arbres, doivent être faits entierement à l'eau-forte, ou préparés au ton que l'on voit dans les modeles B, C. Les poſitions, ſoit fermes, moulins, *&c.* doivent être tracées & ombrées à la pointe ſur le verni, tels qu'on les voit dans les modeles A ou B. Les montagnes, les côtes eſcarpées, les colines & les dunes doivent être préparées en grande partie à l'eau-forte, en frappant davantage les côtés de l'ombre, ou en ſe ſervant de pointes plus fines ſur les côtés éclairés. Voilà en général tout ce qui ſe peut faire ſur le verni; alors on fait mordre la planche ſoit à l'eau-forte à couler, ſoit à l'eau-forte de départ; ce qui ſe pratique comme on le voit dans les Planches du Graveur en taille-douce. *Voyez* ces Pl.

Lorſque la planche eſt mordue, on emploie le burin & la pointe ſeche, pour achever & donner plus de perfection à ce que nous venons d'indiquer. Les rivieres dont on n'aura tracé que les contours à l'eau-forte, ſeront ondées par des tailles de burin. Les lacs, les étangs, les mers, & généralement toutes les ſurfaces d'eau doivent être exprimées par des tailles du burin filées & adoucies. Les ſables doivent être faits à la pointe ſeche par des points près les uns des autres le long de la rive, & plus légers & plus clair ſemés vers le milieu ou vers la berge de la riviere, s'ils s'y rencontrent. Les maſſifs des emplacemens de maiſons dans les villes & bourgs doivent être pointillés auſſi à la pointe ſeche, pour plus de propreté. Les pentes des montagnes, des colines, *&c.* doivent être prolongées par des tailles en points filées au burin ou à la pointe ſeche, afin d'adoucir le travail trop tranchant de l'eau-forte. On peut remettre dans les clairieres des bois & dans les bruyeres quelques petites tailles pointillées à la pointe ſeche, pour donner plus de variété, & former quelques maſſes plus ou moins garnies & ſablonneuſes.

Il y a des Graveurs qui font tout ce que l'on vient de dire à l'eau-forte; mais quelque ſoin qu'ils prennent pour obſerver les différentes gradations que ce travail exige, une carte gravée toute à l'eau-forte, ſera toujours deſagréable ou groſſierement faite, en comparaiſon des modeles qu'on a ſous les yeux. Il y a auſſi des exemples de cartes géographiques, dont les poſitions & les bois ont été frappés avec des poinçons; cette maniere eſt ſujette à beaucoup d'inconvéniens. 1°. Les poſitions deviennent toujours lourdes & s'impriment malproprement; 2°. tout ſe trouve du même ton, les arbres ſont de même forme & de même groſſeur ſans aucune variété, & par conſéquent ne jouent pas aſſez; 3°. les coups de poinçons font étendre le cuivre au point qu'une gravure qui demanderoit la préciſion géométrique, ſe trouveroit abſolument fauſſe dans ſes parties. Enfin toutes ces manieres n'approchent pas de la préciſion & de la beauté de celle que nous avons indiquee. *Voyez* les figures des poinçons dans le haut de la Planche précédente, numérotées 1, 2, 3, 4, 5, 6, *&c.*

Ces différentes parties exigeant beaucoup de ſoin & de propreté, ſont devenues un genre particulier en gravure, c'eſt-à-dire que les artiſtes qui s'y diſtinguent le plus, ſont ceux qui s'en occupent eſſentiellement. Ce genre a, comme tous les autres, beſoin d'une étude de deſſein qui lui ſoit propre. Savoir deſſiner la Géographie & la topographie eſt la baſe de ces parties qui ont en gravure chacune des expreſſions particulieres. C'eſt aux Géographes & aux Ingénieurs à donner des leçons en ce genre; & nous obſerverons que s'il étoit poſſible que toutes les cartes fuſſent gravées par des hommes qui réuniſſent à l'art du Graveur la ſcience du Géographe & de l'Ingénieur, on auroit ſans contredit les cartes les plus correctes, les mieux exprimées, & les détails les plus vrais & les mieux reſſentis.

Bas de la Planche. Gravure en Muſique.

L'Art de graver la Muſique n'eſt pas ancien; il a pris naiſſance dans le xvij. ſiecle; & c'eſt en 1675 qu'a paru la premiere édition de gravure de Muſique en taille-douce. La figure des notes étoit alors celle d'un loſange, imitée de celle des caracteres de fonderie inventés & gravés vers 1520 par Pierre Hautin, & qu'on a continué d'employer depuis. Dès ce tems quelques eſſais particuliers parurent; ils étoient gravés ſur bois; les uns avoient la figure des notes quarrées ou loſanges; d'autres avoient la figure ronde, comme dans les copies manuſcrites; mais cela ne fut pas généralement connu. Lorſqu'on grava ſur le cuivre, quelques-uns deſſinerent encore ces caracteres de même, mais à la pointe, & ils les faiſoient mordre après à l'eau-forte; ce qui ne venoit pas ſi régulier que ce que les poinçons frapperent dans la ſuite. Les recueils de pieces d'orgue de ce tems en fourniſſent des exemples; une grande partie des opéras de Lully & de Mouret; les motets de Campra & de Lalande, & les cantates de Bernier & de Clairambault, qui parurent enſuite, ſont des preuves de ce qu'étoit dans les commencemens ce genre de gravure. Depuis on eſt parvenu à corriger l'irrégularité de ces figures de notes, en les rapprochant exactement de celles qu'offrent les manuſcrits, & auxquelles on s'eſt arrêté juſqu'à préſent. Cet art ayant acquis par degrés le point de perfection où il eſt, devient d'autant plus utile aujourd'hui, qu'il ſert à conſerver & à tranſmettre à la poſtérité les plus excellens morceaux de muſique, que les auteurs les plus célebres, anciens & modernes, ont pu produire.

La maniere d'opérer dans ce genre de gravure conſiſte à imiter ſon manuſcrit avec exactitude, ſoit ſur une planche de cuivre, ſoit ſur une planche d'étain; & cela ſimplement à vue, ſans ſe ſervir du moyen de réduction dont les Graveurs en taille-douce font uſage. On commence par compaſſer la planche, afin de déterminer dans ſon étendue un parallelogramme qu'on trace légerement à la pointe & avec une regle, pour prendre de-là les diſtances juſtes des portées, deſquelles le nombre n'eſt déterminé que par le plus ou le moins de place qu'offre la grandeur de la planche. Ces portées ſe fixent enſuite; puis les diſtances priſes au compas avec une griffe à cinq pointes, qui en marque les extrémités; enſuite on

passe la planche sous une regle de fer fixée sur le régloir, & que l'on assujettit d'une main, pour que de l'autre on puisse avec le tire-ligne commencer où la griffe a marqué; ce qui s'opere en tirant à soi, attendu que la forme du tire-ligne est disposée en conséquence, *fig.* 3. Cela fait, & successivement jusqu'en bas de la planche, on se sert d'un ébarboir pour en adoucir la superficie, & enlever les barbes grenelées que laisse le tire-ligne en passant. Ensuite on dessine légérement avec une pointe tout ce qu'indique le manuscrit, & ce dans l'ordre inverse qu'il offre, afin qu'à l'impression il se présente du droit sens. On porte ensuite la planche sur un marbre de grandeur proportionnée, armé de petites pattes mobiles, qui servent à contenir la planche fixément sur sa surface. Ce marbre doit être propre par son épaisseur à résister aux coups de marteau, & prêter coup à la planche, lorsqu'on vient à frapper les poinçons dessus. Les poinçons frappés, on plane la planche sur un tas avec une masse très-peu bombée sur son plan (*a*). Cette opération faite, on tire au burin toutes les queues des notes qui en exigent, après quoi on les distingue davantage par croches de différentes espèces; ce qu'on appelle *crocher*; cela se fait encore au burin, quant aux simples croches; & avec l'échoppe, quand ce sont des croches simples, doubles, *&c.* liées ensemble parallelement, comme en *a*, *fig.* D. Cela fait, on passe un bruniſſoir d'un bout de la planche à l'autre; ce qui la polit & lui donne son dernier point de perfection (*b*).

Lorsqu'il s'agit de quelques corrections ou de quelques changemens à faire, on repousse l'endroit fautif ou à changer par-dessous la planche, à coups du petit bout du marteau sur le tas; ensuite on se sert du gratoir sur la surface de la planche, on la plane, afin de détruire les éminences qu'ont causées les coups de marteau : c'est par ce moyen qu'on rétablit l'endroit offensé, & qu'on le dispose à recevoir l'impression de nouveaux caracteres. (*Voyez*, *fig.* 12. 13. 18. Pl. I. de la Gravure en taille-douce, le compas à repousser, le tas, le marteau, *&c.*) Quant à la lettre, lorsqu'il s'en trouve à graver dans les interlignes sous la musique, la maniere de s'y prendre est la même dont il est fait mention à l'*article* GRAVURE EN LETTRES, *&c.* On peut graver la lettre soit avant de frapper les notes, ou après; mais généralement la préférence est donnée à la premiere maniere.

Des outils & poinçons propres à la Gravure de la musique.

Fig. 1. A *a.* Griffes ou paralleles à cinq pointes, servant à fixer les extrémités des portées.

2. B. Régloir ou planche à régler. Sa regle *b*, & une planche dessous C. *d d* pattes ou fiches paralleles & immobiles, servant à fixer la planche, & à la maintenir toujours en équerre avec la regle. *e e* Chevilles qui assujettissent la regle.

3. F. Tire-ligne vu de profil. Burin recourbé de la longueur à-peu-près de quatre pouces, & de trois de poignée. *f* sa facette ou biseau, extrémité tranchante vue de face.

4. G. Pierre à frapper. Marbre sur lequel on frappe la planche, armé de ses pattes mobiles *h h h h*. *i* la planche.

5. Poinçon de la clé de *sol*, vu en-dessus.

6. K. Poinçon de la ronde, représenté dans toute sa longueur. *l* le même vû en surface.

7. M. Poinçon de la noire vu droit, de la longueur de trois pouces (longueur commune à tous les poinçons.) *m* son repert, sur lequel pose le pouce quand on frappe, afin que la direction de la note soit toujours la même. *n* denteleure sur le bout, pour griffer le noir, & le contenir dans la cavité. *o* tête de noire, à laquelle on a tiré une queue, vu du sens que la planche l'offre, & qui se présente de droit sens à l'épreuve.

Ces figures suffisent pour donner une idée générale de la longueur & de la grosseur de tous les autres poinçons.

On se contente seulement de donner ici un jeu de poinçons, lesquels sont au nombre de 24, non compris celui des neuf chiffres primitifs, dont on se sert pour coter les planches & chiffrer les basses dans la musique. On peut doubler, tripler, quadrupler ces jeux, selon le besoin que l'on a qu'ils soient plus ou moins gros, ou plus ou moins petits. Ces 24 pieces sont généralement la base de toutes celles des Graveurs de musique; si quelques-uns d'entre eux portent plus haut le nombre de ces pieces, c'est plus ancienneté d'habitude que raison; car les bâtons de mesure, les coulés ou liaisons, & autres pieces de cette espece qu'ils frappent encore, peuvent également se faire toutes avec l'échoppe & au burin, ainsi qu'il a été dit plus haut à l'égard des croches & doubles croches séparées ou liées. Ces échoppes & ces burins sont les mêmes dont se servent les Graveurs en lettres. *Voyez* la Pl. précédente.

Noms des poinçons.

Fig. A. 1. Clé de *fa*. 2. Clé d'*ut*. 3. Clé de *sol*. 4. Dieze. 5. Béquarre. 6. Bémol. 7. Ronde, de laquelle on fait une blanche, en lui tirant une queue au burin. 8. Tête de noire, de laquelle on fait de même noires & croches. 9. Petite tête de noire, qu'on appelle *petite note d'agrément*, parce qu'elle sert en effet dans la musique pour les ports de voix, & autres agrémens; on lui fait une queue, & on la croche de même que la grosse tête de noire. 10. Point. 11. Trille, dit *tremblé* ou *tremblement*. 12. Cadence. 13. Guidon. 14, 15 & 16. Différentes figures arbitraires de renvoi. 17. Pause & demi-pause, poinçon qui se frappe de deux manieres, c'est-à-dire tantôt sur la ligne, & tantôt dessous, selon l'exigence des cas. 18. Soupir. 19. Demi-soupir. 20. Quart de soupir. 21. Demi-quart de soupir. 22. Quart de quart de soupir. 23. Reprise, de laquelle on ne frappe quelquefois que les points avec le poinçon n°. 10. le reste se faisant encore au burin & à l'échoppe. 24. Signe de mesure à quatre tems, dit C, parce qu'il en a la figure à-peu-près. *a.* Portée de cinq lignes tirées avec le burin recourbé ou tire-ligne, précédée d'une trace ponctuée & annoncée par les cinq points de la griffe, pour faire connoître que c'est de cet endroit qu'a parti le tire-ligne.

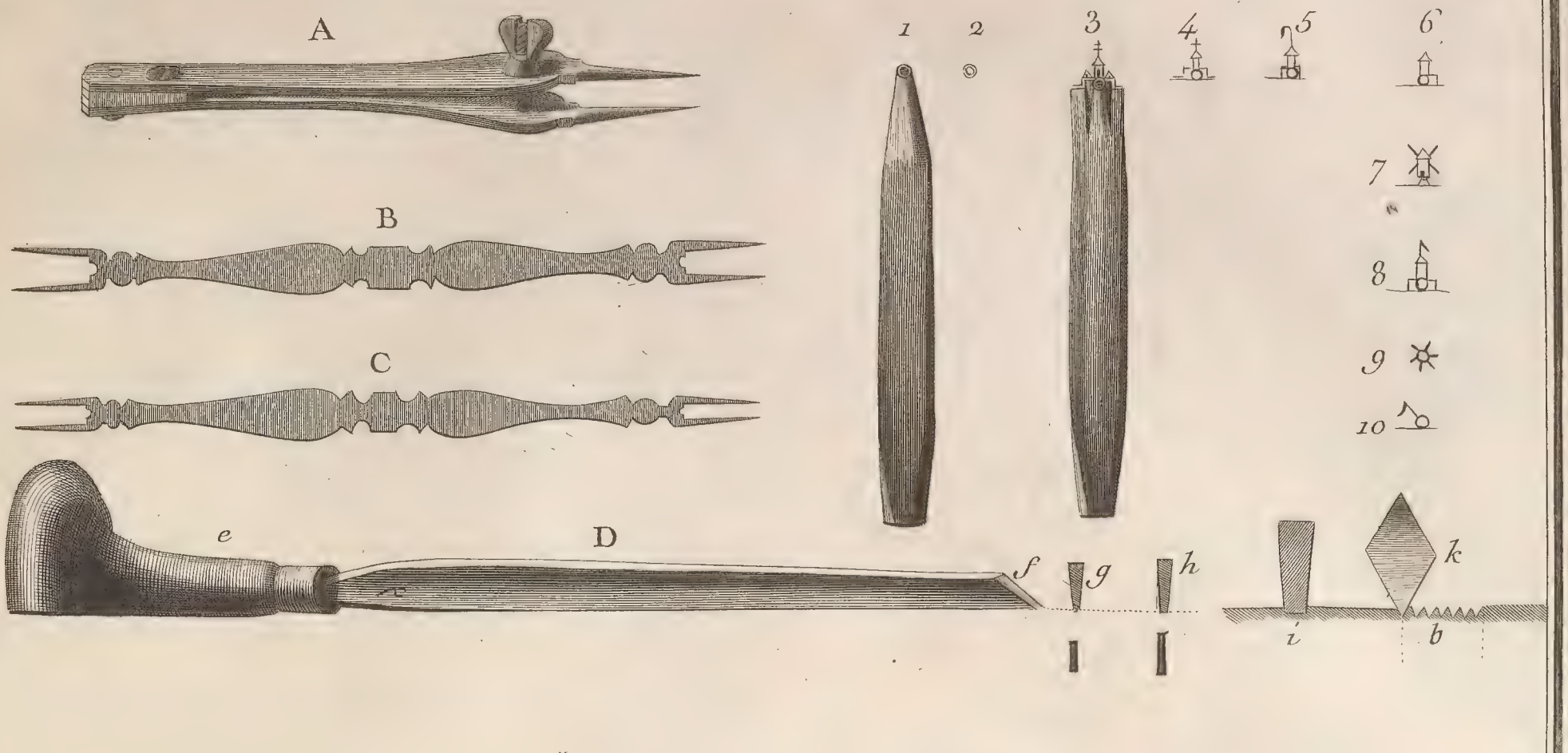
B. Portée sur laquelle les notes ont été dessinées & ensuite frappées; on y voit encore les barres de mesure qui n'y sont que dessinées.

C. La même portée avec les queues aux notes, tirées au burin, de même que les barres de mesure.

D. La même portée, mais finie, c'est-à-dire que les notes ont leurs queues, leurs croches, leurs liaisons; *&c.* tout ce qui peut en un mot remplir l'objet qu'on se propose en pareil cas. On y a joint des paroles au-dessous, afin d'offrir ici un exemple complet du tout, quoiqu'abrégé. *Article de Musique par Madame* DELUSSE.

(*a*) Ce planage doit être fait, pour plus grande netteté, sur le dessous de la planche, quand elle est d'étain; & au contraire sur le dessus de la planche, quand elle est de cuivre.

(*b*) Quelques-uns se servent encore de prêle pour cet effet, principalement sur les planches d'étain; mais joint à ce que c'est une opération moins prompte que l'autre, il en résulte l'inconvénient de mordre un peu trop vivement sur les endroits gravés.



Aubin Scrip. et Sculp.

Deſchrt direx.

Gravure en Lettre.

Fig. 1

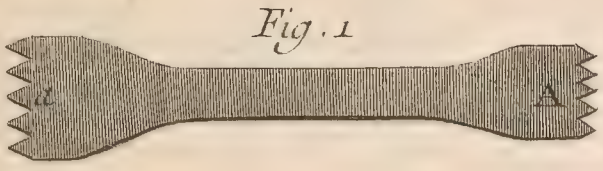


Fig. 3

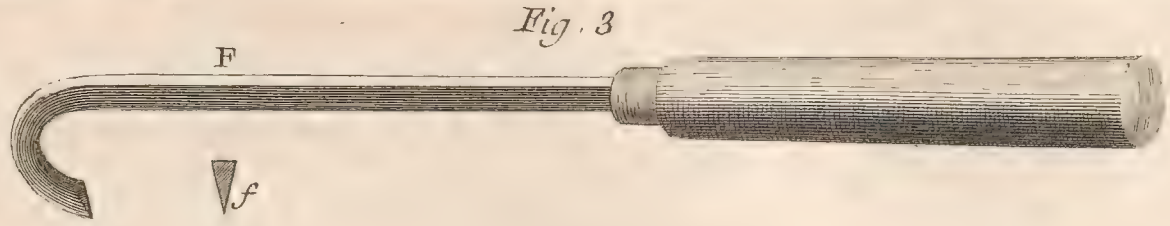


Fig. 2

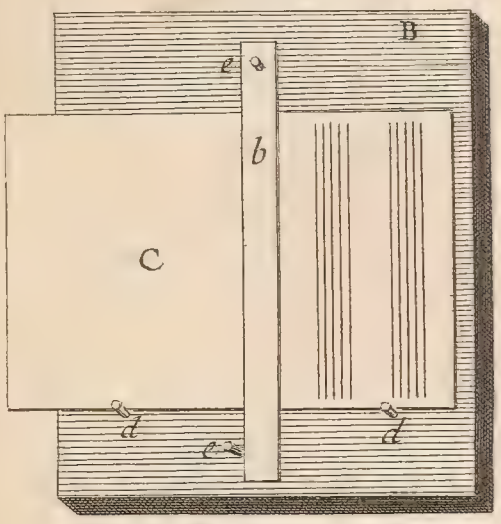


Fig. 4

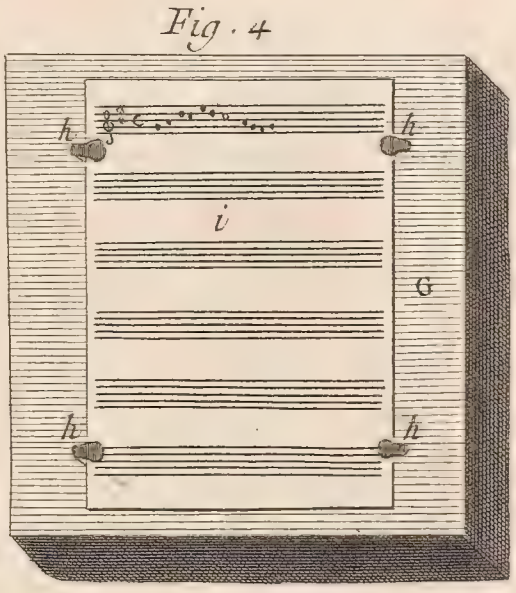
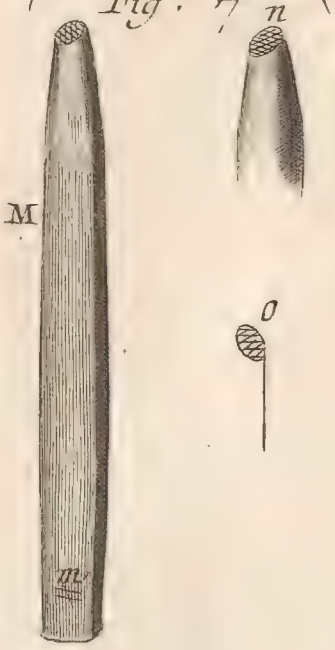
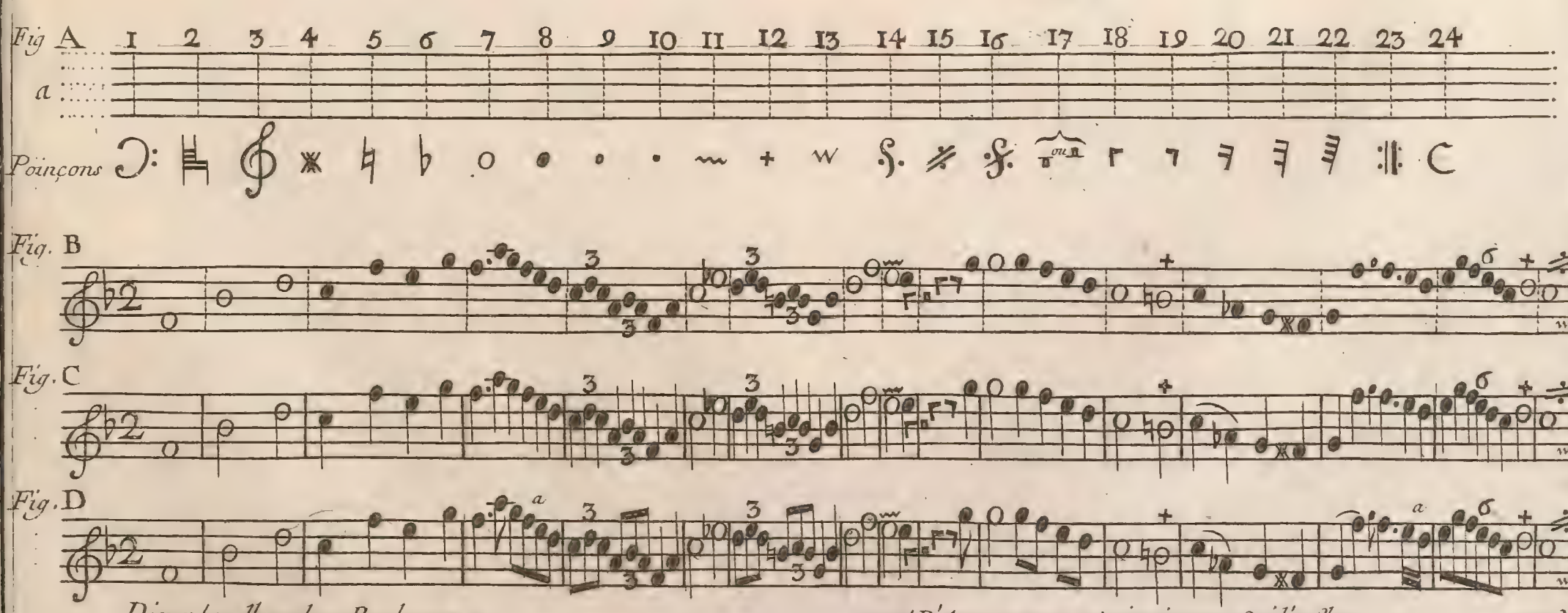


Fig. 6

Fig. 5

Fig. 7





Defehrt Fecit

Musiq. Grav. par Mad. De Lusse

Gravure

en Topographie, Semi-topographie, Géographie et Musique.

GRAVURE EN MEDAILLES ET EN CACHETS.

Contenant cinq Planches.

GRAVURE EN MEDAILLES.

PLANCHE Iere.

A. Niveau pour s'assurer du parallele du dessus & du dessous du quarré, ainsi que de la surface qui environne l'ouvrage du poinçon. B. Boîte pour maintenir les quarrés, en les travaillant ou en les tournant pour faire des bordures. C. Plan de ladite boîte. D. Clé pour serrer les vis de ladite boîte. E. Quarré de jetton. F. Petit poinçon pour les garantir des jettons. G. Quarré de jetton octogone. H. Plan dudit quarré. I. Coussin pour poser l'ouvrage en travaillant. K. Grate-brosse ou grate-bosse de fil de laiton. L. Petite pierre à adoucir.

PLANCHE II.

A. Quarré du coin de médaille gravé en creux. B. Le même vû dessus. C. Poinçon de médaille en relief. D. Modele en cire. E. Ebauchoir pour ce modele. F. Boîte à mettre des poinçons d'alphabets plats ou ronds. G. Ciseaux pour ébaucher les poinçons de médaille. H. Masse ou marteau court, pour frapper les petits poinçons. *h.* Autre marteau moins fort pour le même usage.

PLANCHE III.

A. Echoppe plate. B. Onglette double. C. Echoppe ronde. D. Burin. E. Onglette plate. F. Petite lime douce. G. Marteau à ciseler. H. Poinçon ou ciselet. I. Poinçon pour le grenetis. K. Traçoir. L. Matoir. M. Rifloir. N. Pointe à dessiner. O. Equerre. P. Autre équerre avec le poinçon. Q. Compas à vis. R. Même équerre sans poinçon. S. Poinçon. T. Contre-poinçon.

GRAVURE EN CACHETS.

PLANCHE Iere.

Fig. 1. Poignée garnie de ciment, & son cachet.
2. Poignée servant à contenir un étui.
3. Plan de cette poignée.
4. Bocal servant à graver le soir.
5. Sceau avec son plan.
6. Boîte à contenir les poinçons.
7. Sceau avec son manche.
8. Marteau à ciseler.
9. Grate-brosse.
10. Pince qui sert à tirer les cachets du feu.
11. Cire pour tirer les empreintes des cachets.

PLANCHE II.

Fig. 1. Plomb pour essayer les poinçons.
2. Quarré pour travailler les poinçons.
3. Même quarré avec son poinçon.
4. Plan dudit quarré.
5. Matrice pour conserver l'empreinte des poinçons.
6. Quarré servant à applatir les cachets qui ont été coulés.
7. Liege pour polir les poinçons lorsqu'ils sont trempés.
8. Poinçons de différentes grosseurs.
9. Lime plate.
10. Lime demi-ronde.
11. Lime tranchante.
12. Pince pour prendre les poinçons.
13. Pierre rude.
14. Pierre demi-douce.
15. Pierre verte pour polir l'or.
16. Echoppe demi-ronde.
17. Pierre à l'huile pour éguiser les échoppes.

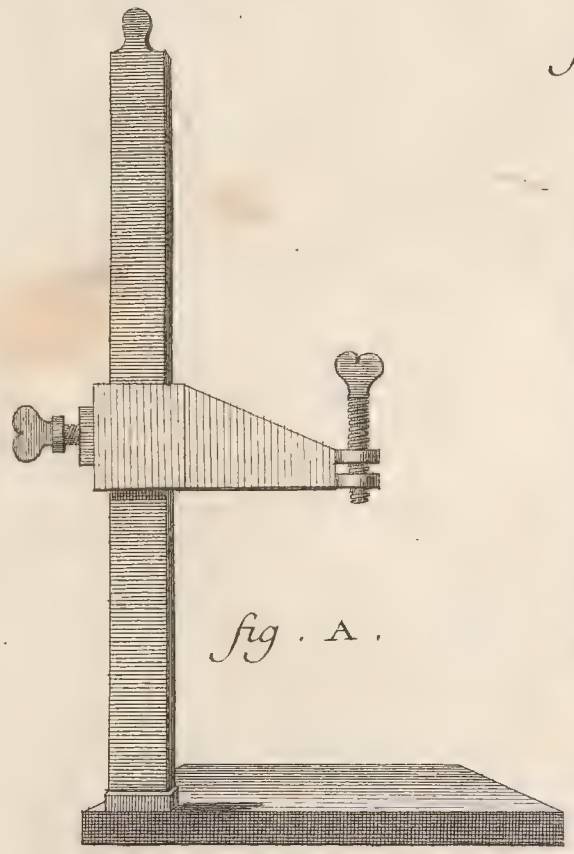


fig . A .

fig . L .

fig . B .

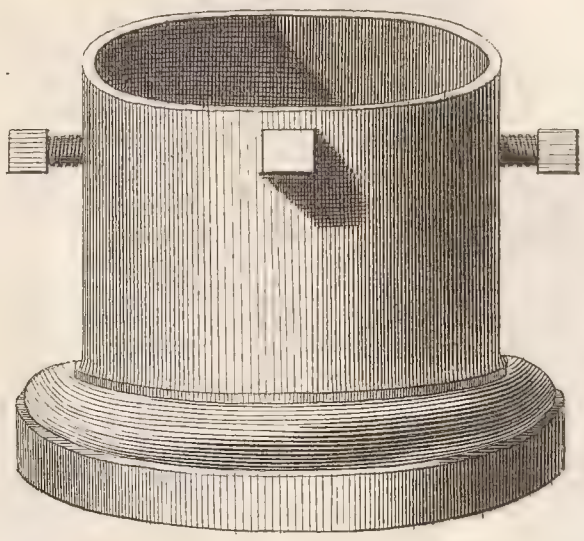


fig . F .

fig . D .

fig . G .

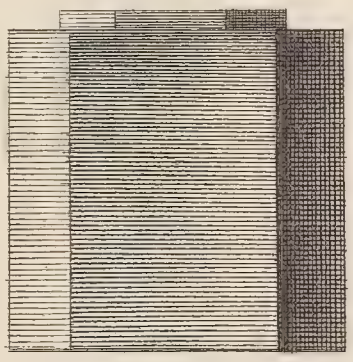


fig . E .

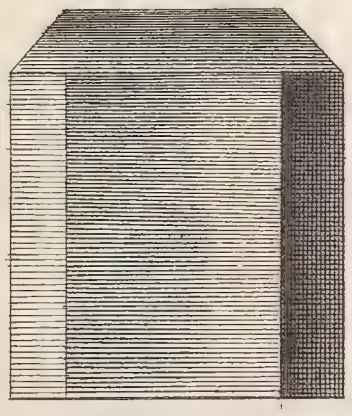
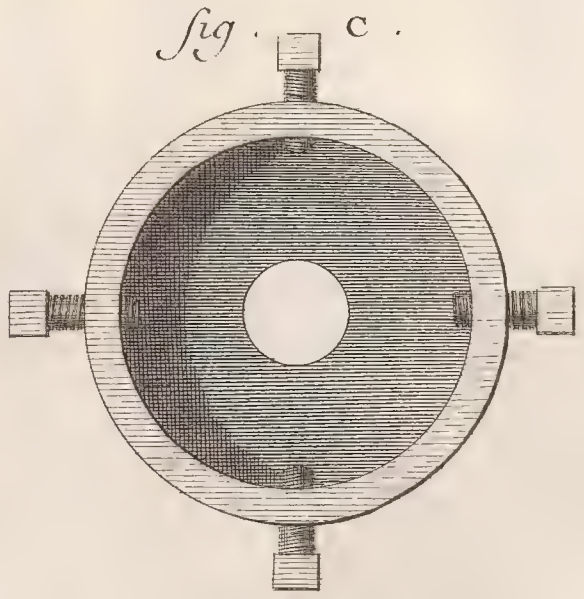


fig . C .



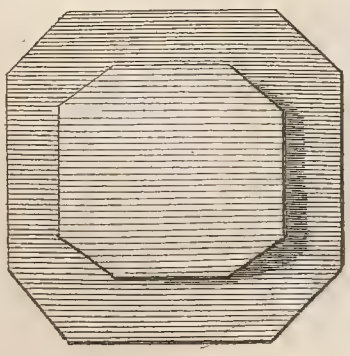


fig . H .

fig . I .

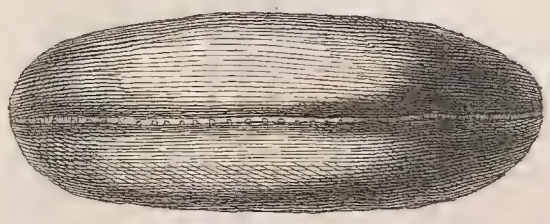
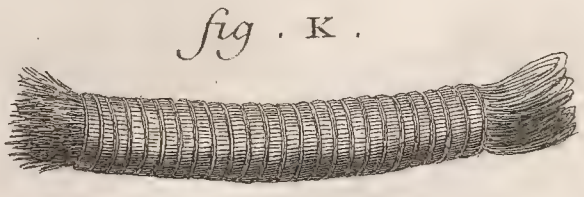


fig . K .

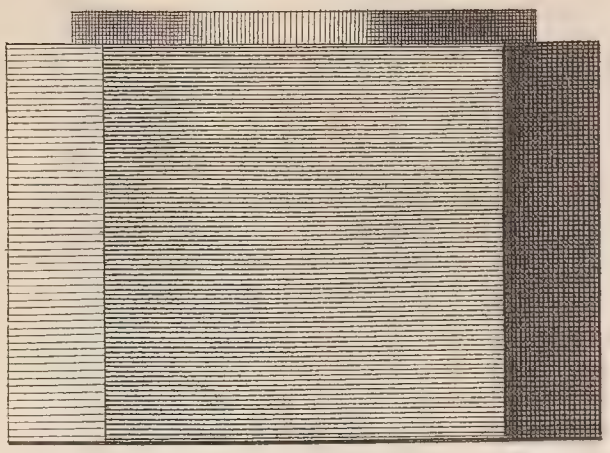


Boucher Del .

Prevost Fecit

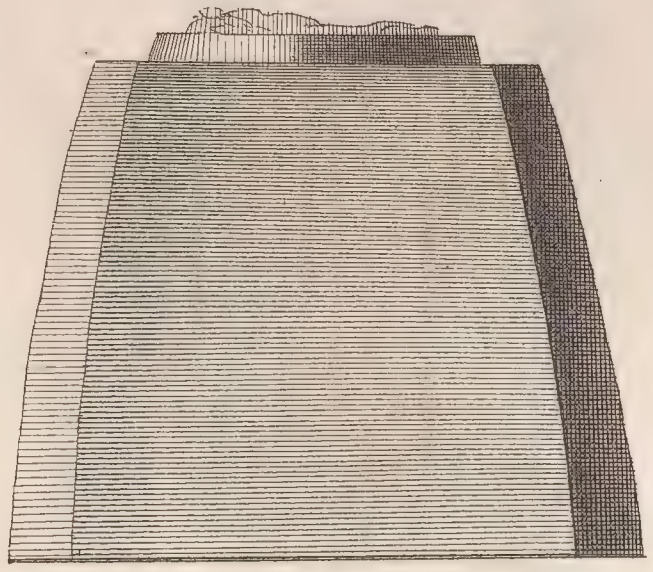
Gravure en Médaille .

A



B

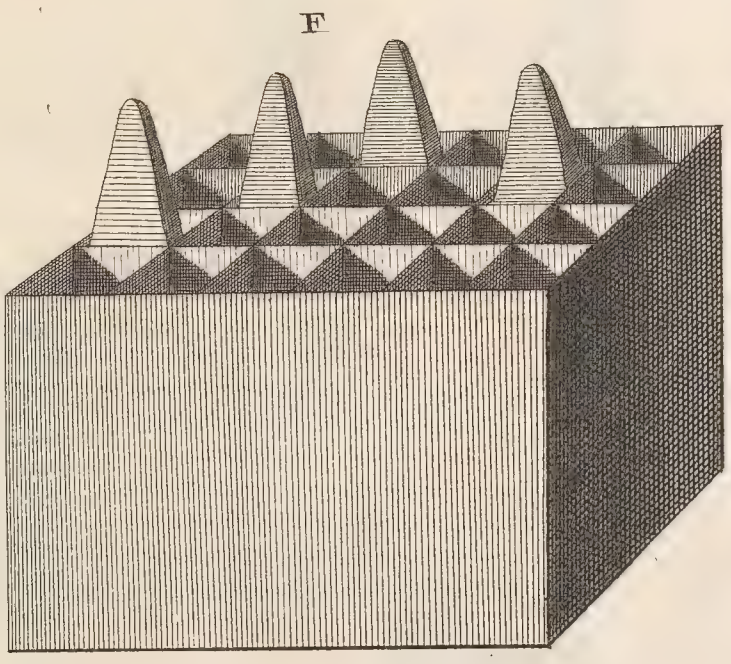
C



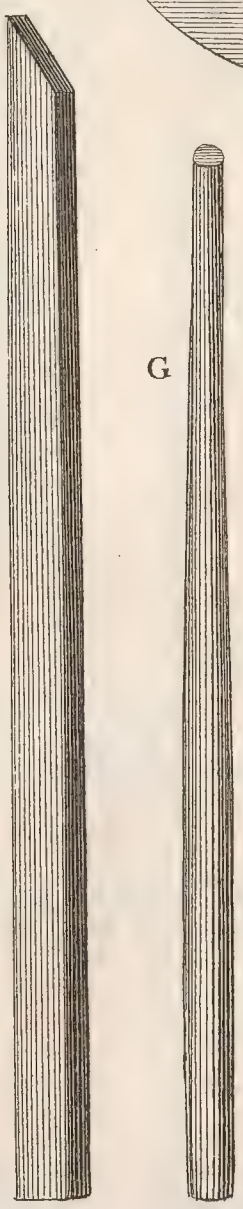
D

E

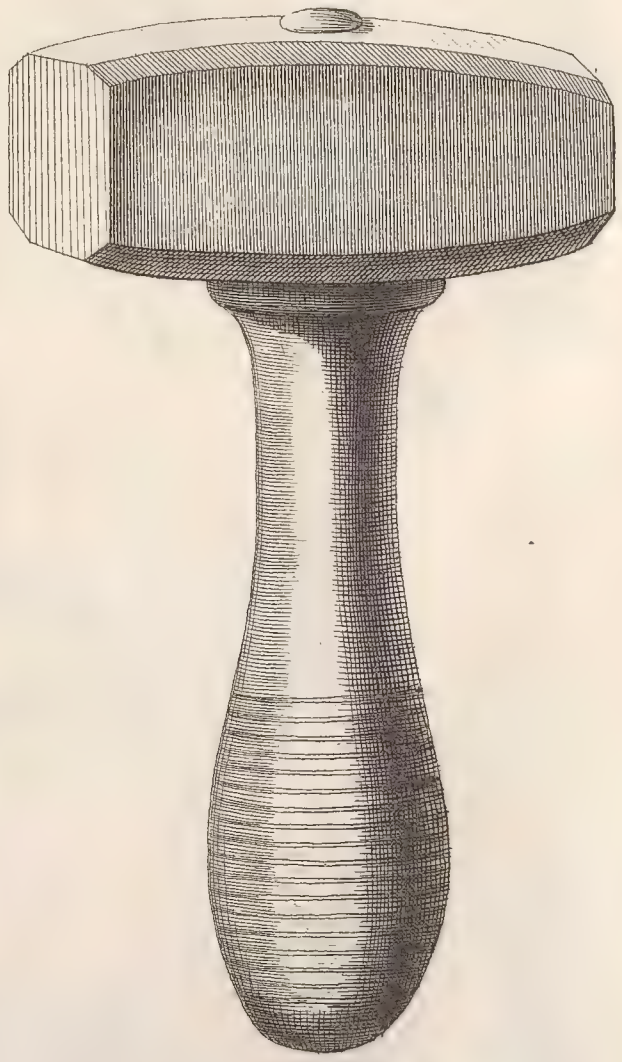
F



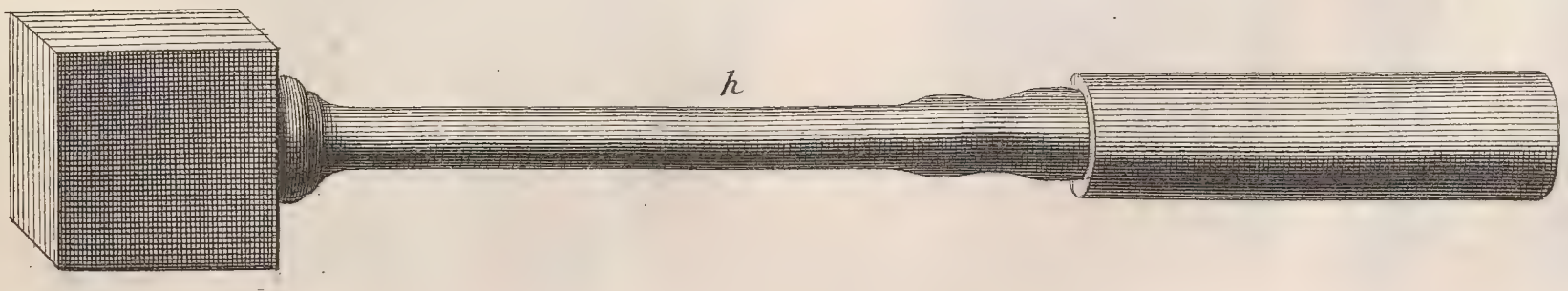
G



H



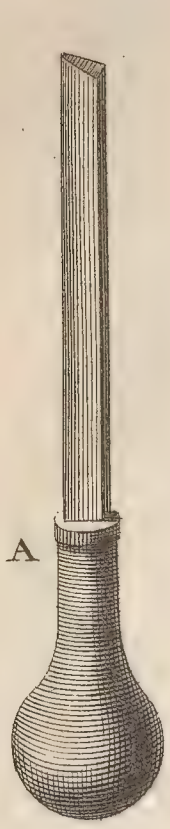
h



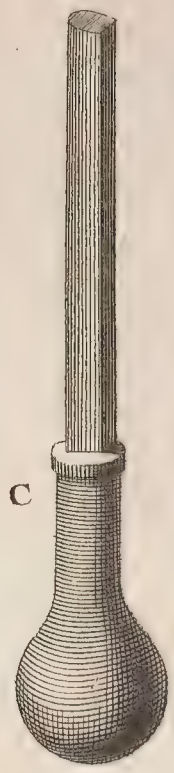
Boucher fils. del

Defehrt Sculp.

Gravure en Médaille.


A

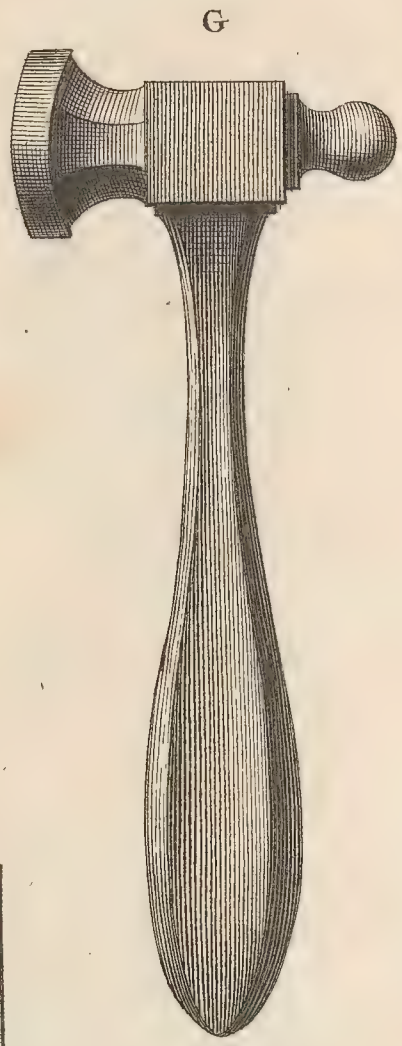
B


C

D

E

F


G

H

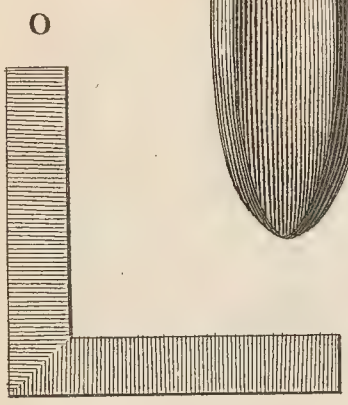
I

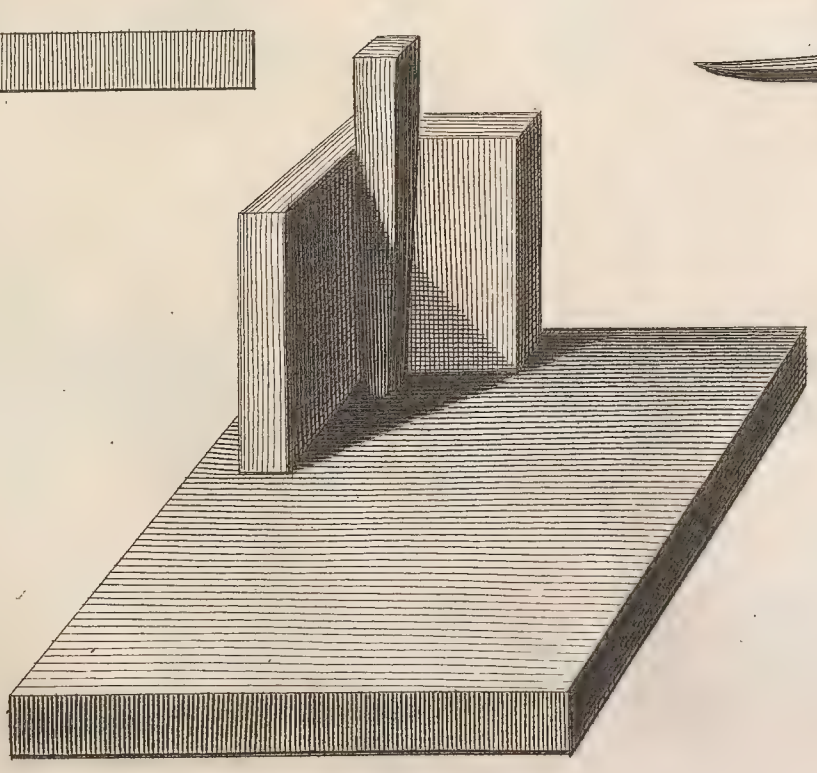
K

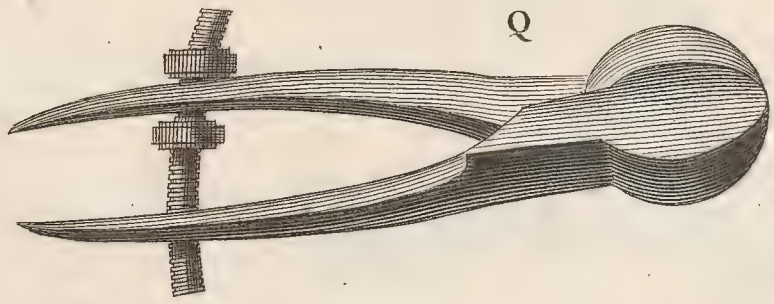
L

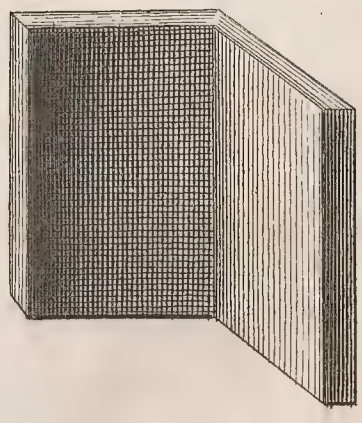
M

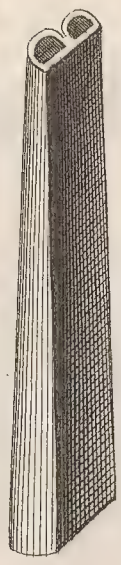
N


O


P


Q


R


S

T

Boucher Fils del.

Defehrt Sculp.

Gravure en Medaille.

fig. 1.

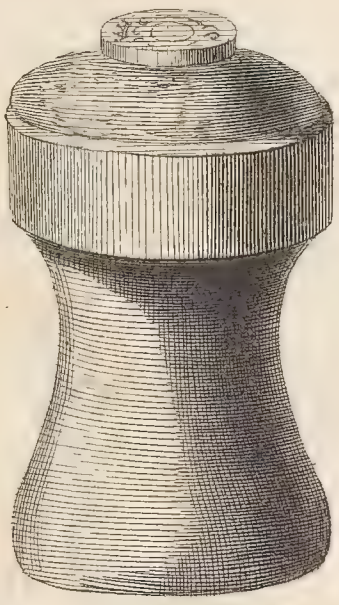


fig. 2.

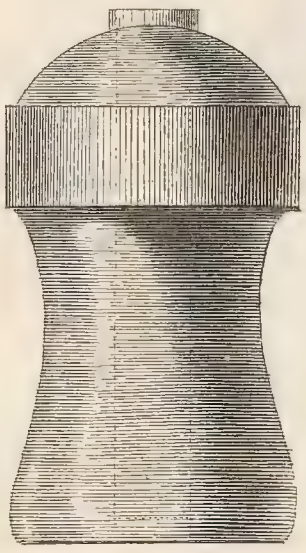
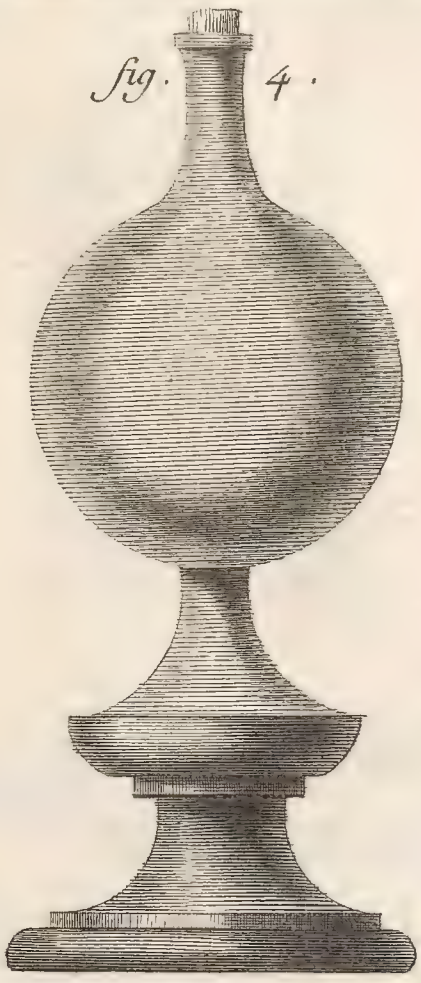


fig. 4.



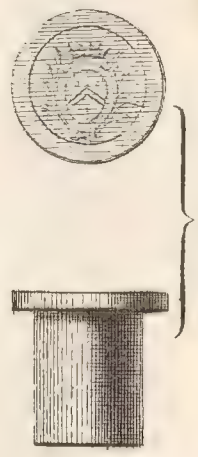


Fig. 5.

fig. 6.

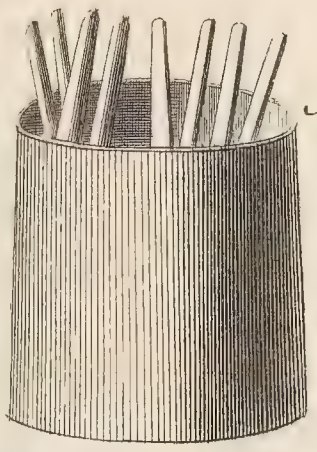


fig. 3.

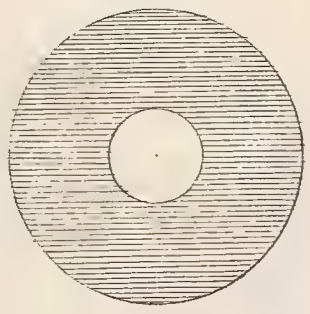
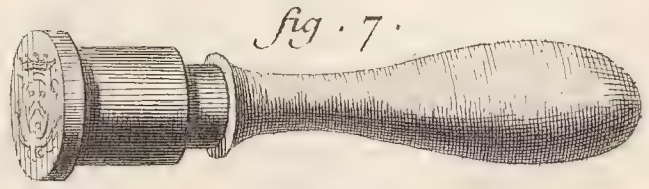


fig. 7.



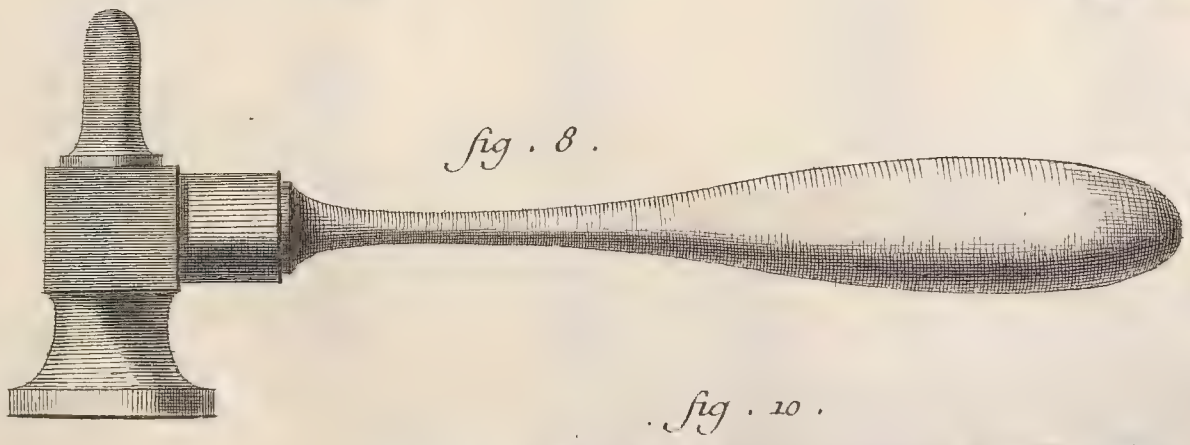


fig. 8.

fig. 9.

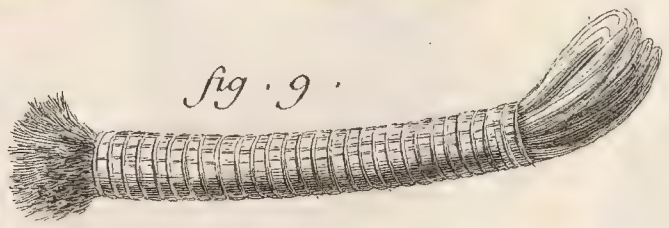


fig. 10.

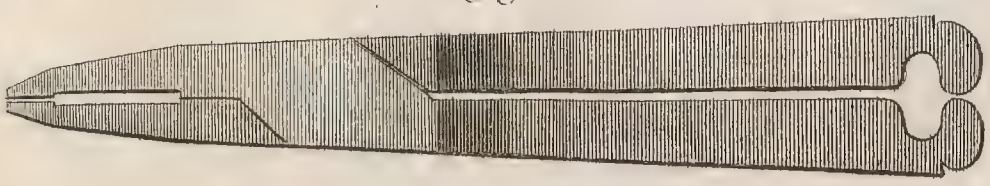
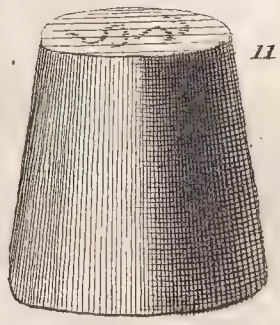


fig. 11.



Boucher Del.

Prevost Fecit

Gravure en Cachet.

Fig. 1.

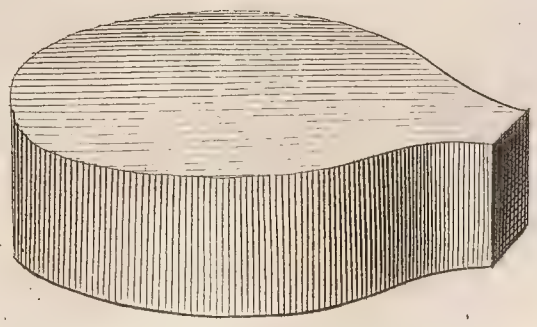


Fig. 2.

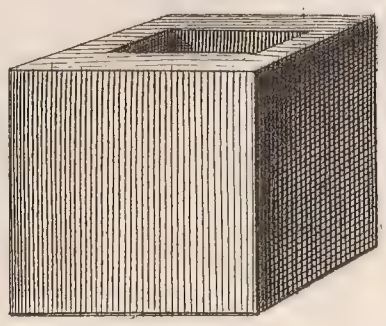


Fig. 3.

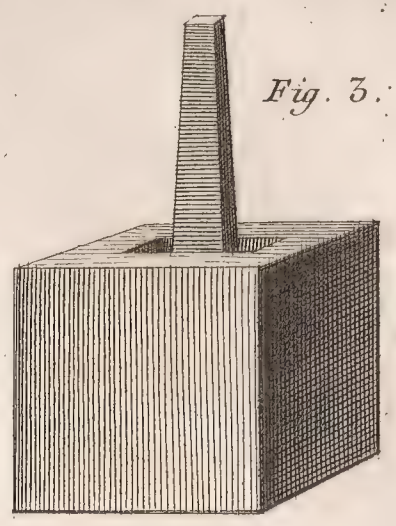


Fig. 4.

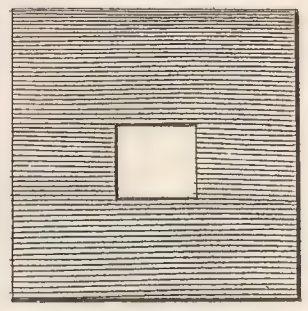


Fig 5.

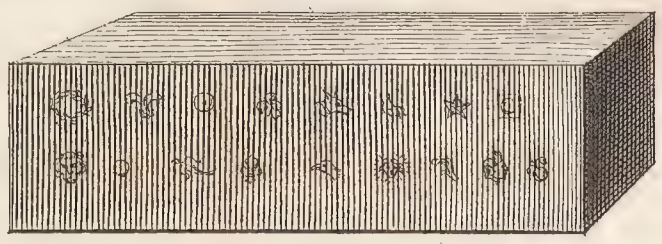


Fig 6.

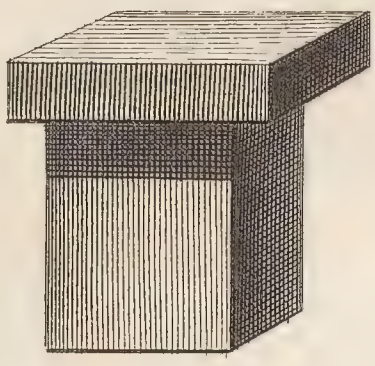


Fig. 7.

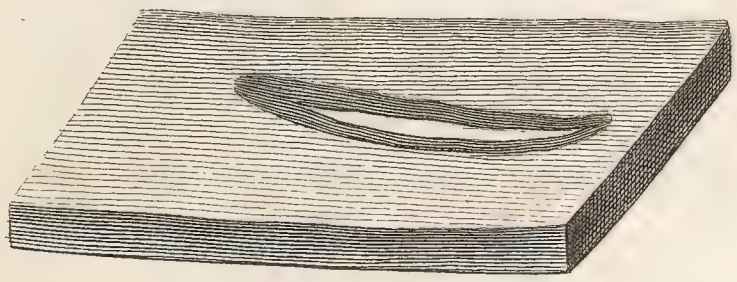


Fig. 8.

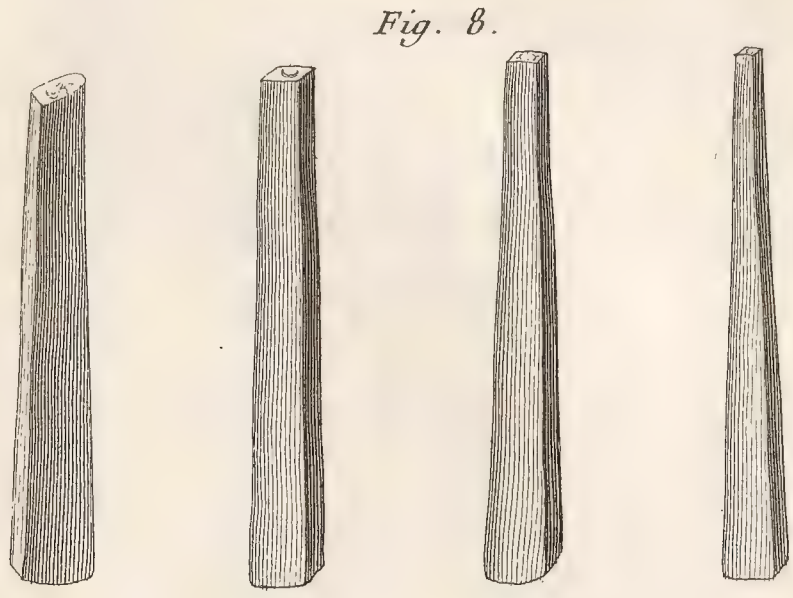


Fig. 9.

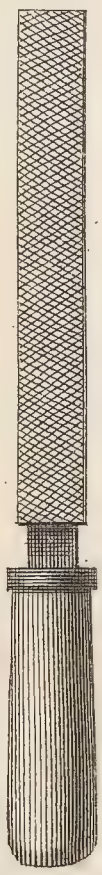


Fig. 10.

Fig. 11.

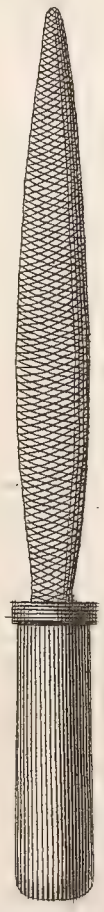


Fig. 12.

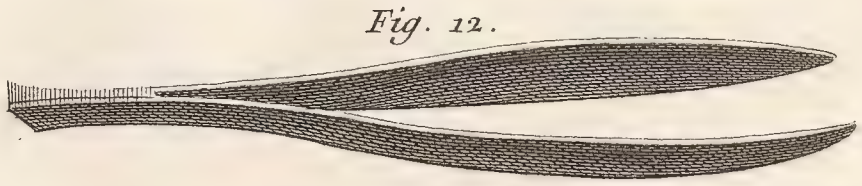


Fig. 13

Fig. 14.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

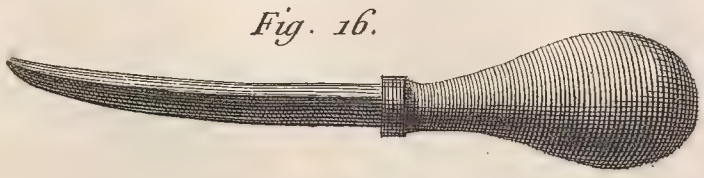
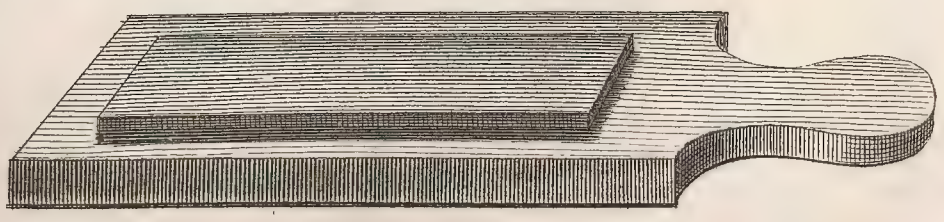


Fig. 17.



Boucher del.

Defehrt Sculp.

Gravure en Cachet.

GRAVURE EN BOIS.

Contenant trois Planches.

PLANCHE Ire.

LE haut de cette Planche repréſente un attelier de Gravure en bois, où pluſieurs ouvriers ſont diverſement occupés, un en *a* à ébaucher des planches; un en *b* à faire chauffer les outils pour les tremper; un autre en *c* à les faire recuire à la lumiere; & pluſieurs autres en *d* à graver ſur des planches de bois. Le reſte de l'attelier eſt ſemé de différens outils propres à la Gravure en bois.

Outils.

Fig. 1. Etabli. A la table. BB les piés. C le valet.
Manche de pointe à graver, *voyez les fig.* 11. & 12.
2. Rabot. A. le rabot. B le fer.
Côté du biſeau de la pointe à graver, *voyez la fig.* 10.
3. Varelope. A la varelope. B le fer. C le manche. D la volute.
Côté ſans biſeau de la pointe à graver, *voyez la fig.* 9.
4. Scie à main. A le fer de la ſcie. B le chaſſis. C le manche.
Dos de la pointe à graver, *voyez la fig.* 8.
5. Maillet. A le maillet. B le manche.
Pointe à graver ficelée, *voyez la fig.* 7.
6. Marteau. A la tête. B la panne. C le manche.
Fermoirs emmanchés, *voyez les fig.* 13. 14. & 15.
7. Pointe à graver emmanchée & ficelée. A la premiere partie du chef. B la ſeconde. C la ficelle tortillée. D le manche.
Fermoirs emmanchés, *voyez les fig.* 13. 14. & 15.
8. Dos de la pointe à graver. A la premiere partie du chef. B la ſeconde.
Gouges, *voyez la fig.* 20.
9. Côté ſans biſeau de la pointe à graver. A la premiere partie du chef. B la ſeconde.
Gouges, *voyez la fig.* 20.
10. Côté du biſeau de la pointe à graver. A la premiere partie du chef. B la ſeconde. C le biſeau.
Truſquin, *voyez la fig.* 23.
11. & 12. Manches de bois de pointe à graver. AA les fentes. BB les bouts dentés pour retenir la ficelle. CC les boutons.
Entaille, *fig.* 11. *voyez la fig.* 37.
Racloir, *fig.* 12. *voyez la fig.* 17.
Equerre de cuivre, *fig.* 13. *voyez la fig.* 24.
Fauſſe regle ou fauſſe équerre, *fig.* 14. *voyez la fig.* 25.
Garde-vue, *fig.* 15. *voyez la fig.* 35.
Mentonniere, *fig.* 16. *voyez la fig.* 34.
Broſſe, *fig.* 17. *voyez la fig.* 36.
Preſſe, *fig.* 18. *voyez la fig.* 41.
Broyon, *fig.* 20. *voyez* B C *fig.* 40.
Rouleau, *fig.* 21. *voyez la fig.* 43.

PLANCHE II.

Outils.

Fig. 4. *voyez la fig.* 45. Pl. III.
5. *voyez la fig.* 46.
6. *voyez la fig.* 47.
7. *voyez la fig.* 48.
8. *voyez la fig.* 49.
9. *voyez les fig.* 50. & 51.
10. *voyez la fig.* 52.
11. *voyez la fig.* 53.
12. *voyez la fig.* 54.
13. Fermoir vû de face. A le fer. B le biſeau. C le manche.
13. *voyez la fig.* 55.
14. Fermoir vû de profil. A le fer. B le biſeau. C le manche. D la partie du manche abattue.
14. *voyez la fig.* 57.
15. Petit fermoir fait d'éguille. A le fer. B le manche.
15. *voyez la fig.* 56.
16. Pointe à tracer. A la pointe. B le manche.
16. *voyez la fig.* 59.
17. Racloir. A le fer à queue d'aronde. B le manche.
17. *voyez la fig.* 60.
18. Petit grattoir. A le fer. B la pointe.
18. *voyez la fig.* 58.
19. Autre grattoir plus fort. A le fer. B le manche.
19. *voyez la fig.* 58.
20. Gouge. A le tranchant concave. B la tige. C la pointe.
21. Bec-d'âne. A le taillant. B la tige. C la pointe.
22. Burin en grain d'orge. A le taillant. B la tige. C la pointe.
23. Truſquin. A le quarré. B la pointe. C la platine. D la clavette ou ſerre.
24. Equerre. A l'épaulement.
25. Fauſſe regle à parallele. AA les regles. BB les platines. CC les boutons. *Voyez les fig.* 26. & 27.
26. Regle ſimple. A le chanfrein.
27. Regle à parallele. AA les regles. BB les platines. CC les boutons.
28. Pointe à l'encre du compas à quatre pointes.
29. Pointe au crayon du compas à quatre pointes.
30. Compas à quatre pointes. A la tête. B la pointe immobile. C la pointe mobile.
31. Compas ſimple. A la tête. BB les pointes.
32. Porte-crayon. A le porte-crayon. BB les viroles.
33. Tire-ligne. A la tige. B le bouton. CC les platines. D la vis.
34. Mentonniere. A le menton. BB les cordons.
35. Garde-vûe.
36. Broſſe.
37. Entaille. A l'entaille. B la planche. C le coin.
38. Pierre à l'huile. A la pierre. B le chaſſis.
39. Meule montée. A la meule. B l'auge. C le ſupport. DD les piés. E la manivelle. F la pédale.
40. Marbre. A le marbre. B le broyon. C le manche.
41. Preſſe. A le papier preſſé. BB les plateaux. CC les calles. DD les vis. EE les écrous.
42. Balle. A le cuir cloué. B le manche.
43. Rouleau. A le rouleau couvert de drap. BB les manches à virole. CC les boutons.

PLANCHE III.

Principes.

Fig. 3. 4. 5. & 6. ſupprimées.
7. *voyez les fig.* 61. & 62.
10. *voyez la fig.* 63.
44. Modele d'une coupe. A la coupe.
45. Modele d'une recoupe. A la coupe. B la recoupe. C le copeau.
46. Coupe pour former la main. C la coupe.
47. Autres coupes pour former la main. DD les coupes.
48. Modele de coupes en échelle. EE coupes.
49. Modele de recoupes à quatre ou cinq repriſes. A la premiere. B la ſeconde. C la troiſieme. D la quatrieme. E la cinquieme.
50. & 51. Formes des tailles.
52. 53. & 54. Modeles de quatre lignes à tracer ſur une planche de bois comparée avec quatre autres ſemblables ſur une planche de cuivre.
55. Modele des tailles circulaires ou courbes. AB route de la pointe.
56. Modele d'entetailles ou tailles rentrées.
57. Modele d'entetailles ou tailles courbes entre des longues.
58. Modele de points.
59. Modele de contre-tailles ou ſecondes tailles.
60. Modele de triples tailles.
61. & 62. Modeles de planches ébauchées. A piece préparée. B piece placée. L champs évuidés.
63. Modele de planche faite.

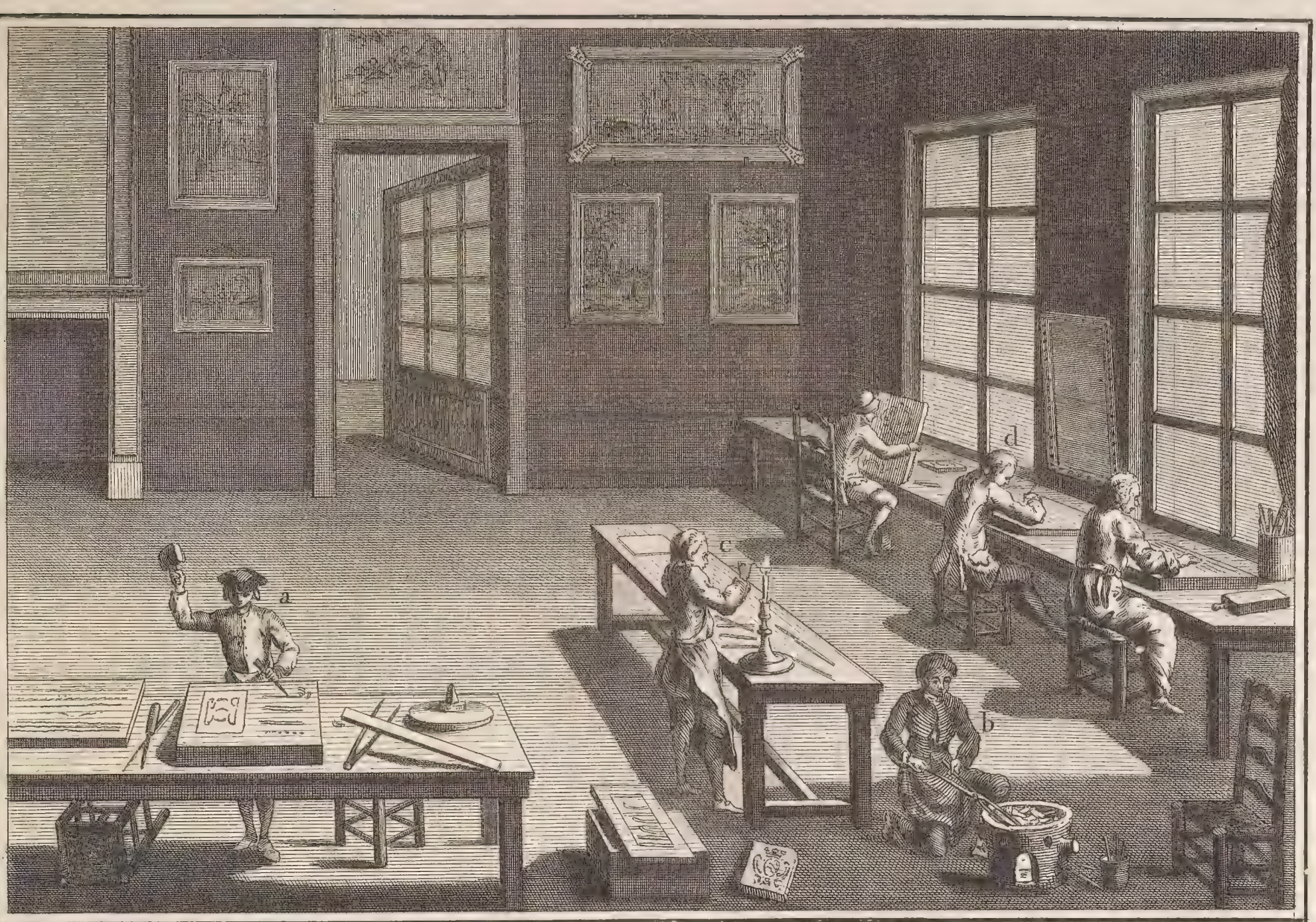


Fig. 4

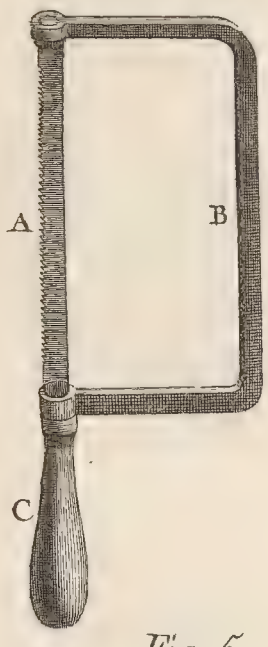


Fig. 2

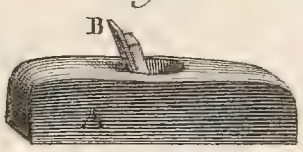


Fig. 3

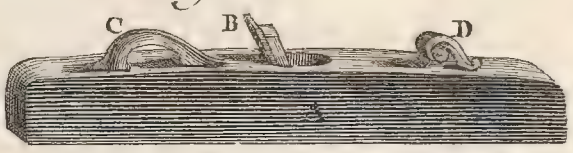


Fig. 1

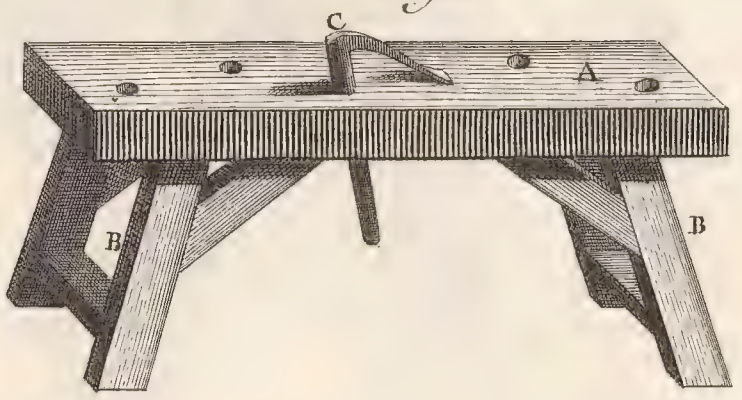


Fig. 5

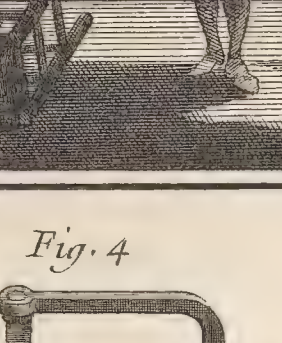


Fig. 6

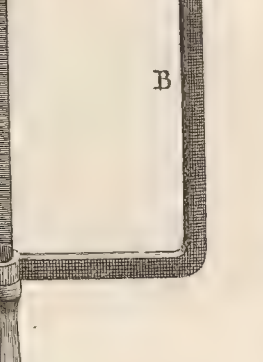


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

Lucotte Del. Defehrt Sculp.

Gravure en Bois, Outils.

Fig. 23.

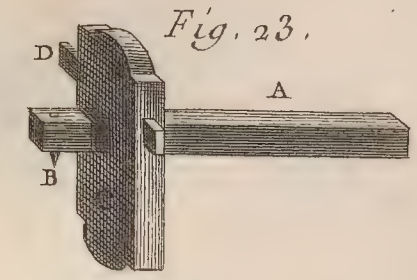


Fig. 17.

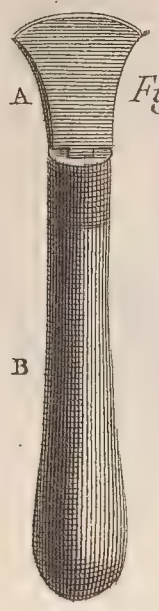


Fig. 16.

Fig. 15.

Fig. 14.

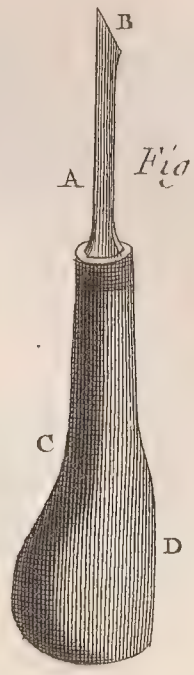


Fig. 13.

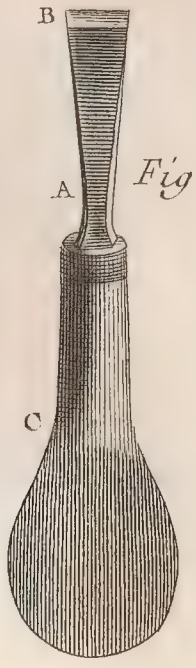


Fig. 24.

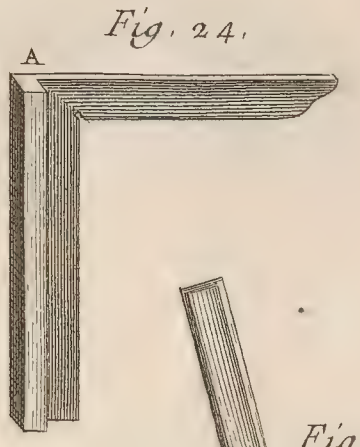


Fig. 25.

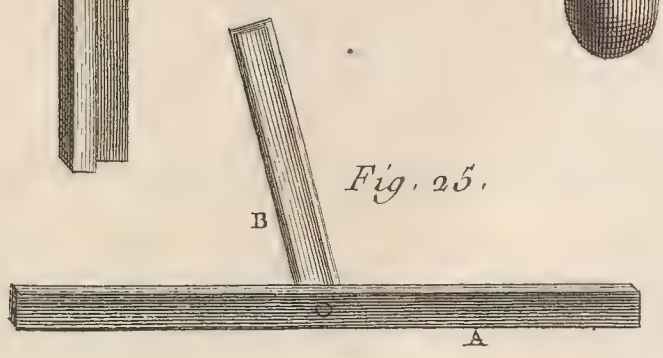


Fig. 18.

Fig. 19.

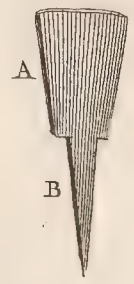


Fig. 20.

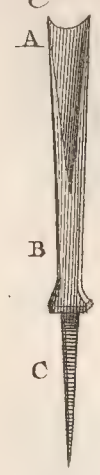


Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 26.

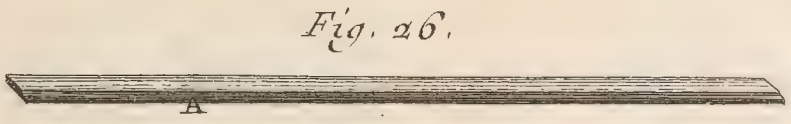


Fig. 27.

Fig. 28.

Fig. 29.

Fig. 30.

Fig. 31.

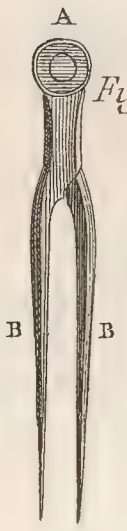


Fig. 32.

Fig. 33.

Fig. 37.

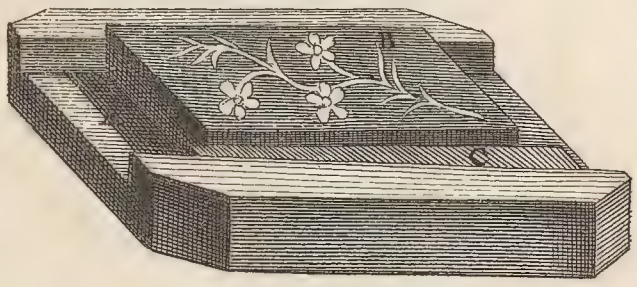


Fig. 36.

Fig. 35.

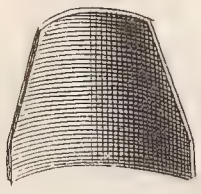


Fig. 34.

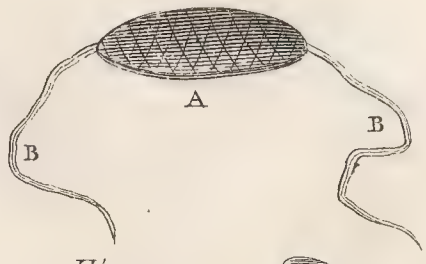


Fig. 38.

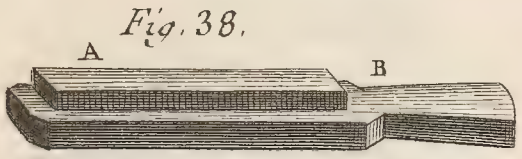


Fig. 40.

Fig. 41.

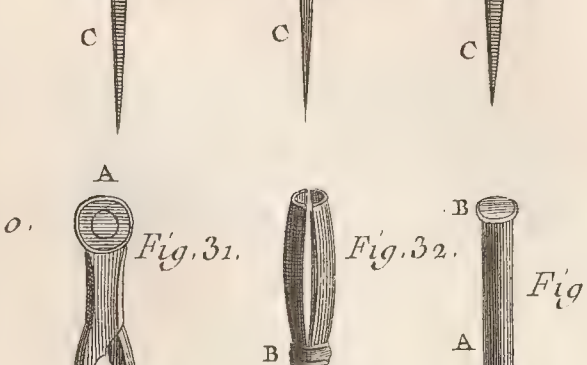


Fig. 39.

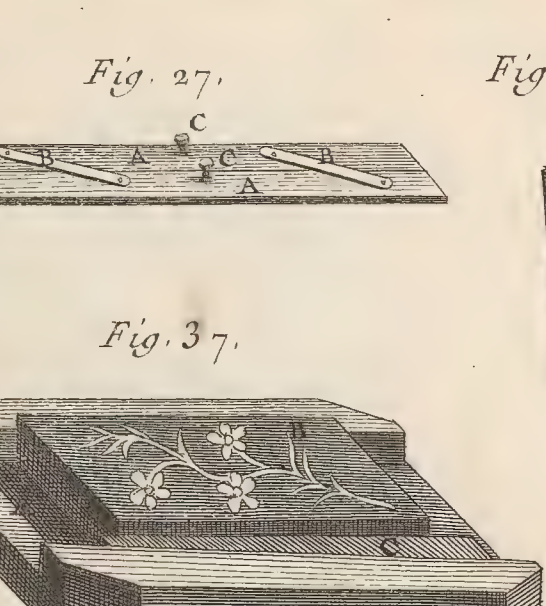


Fig. 43.

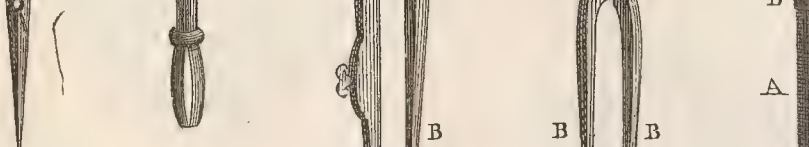
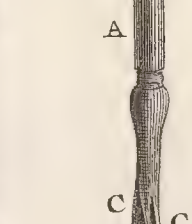


Fig. 42.



Gravure en Bois, Outils.

Fig. 44.

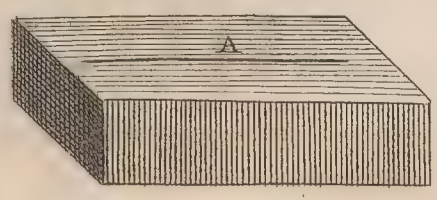


Fig. 46.

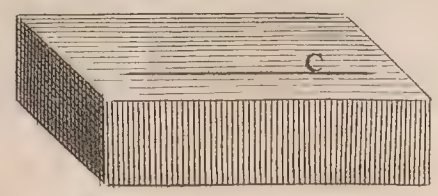


Fig. 48.

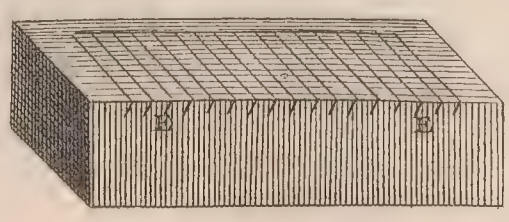


Fig. 45.

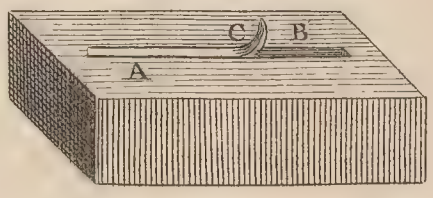


Fig. 47.

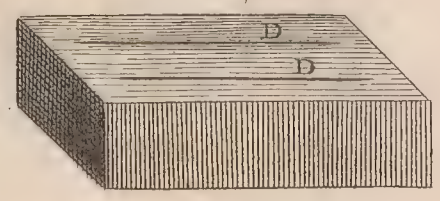


Fig. 49.

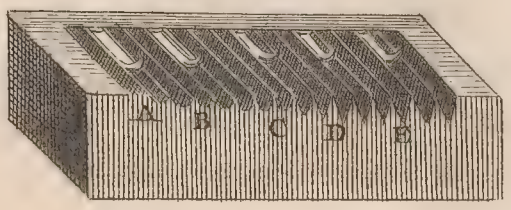


Fig. 53.

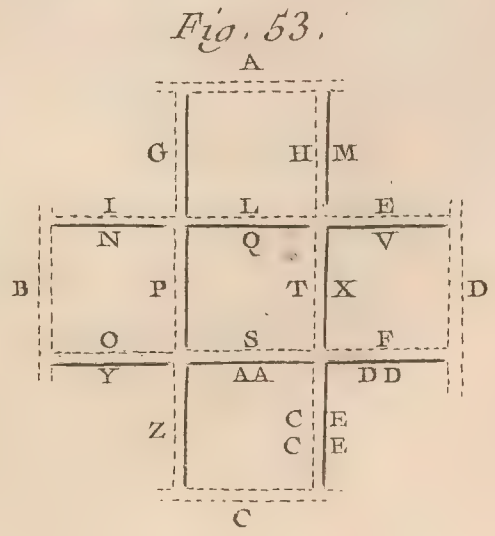


Fig. 52.

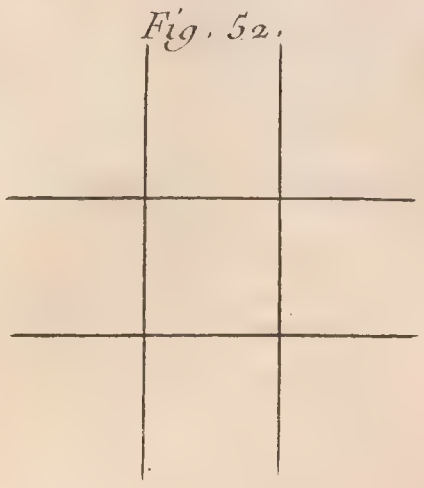


Fig. 50.

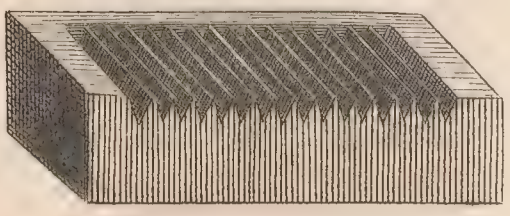


Fig. 51.

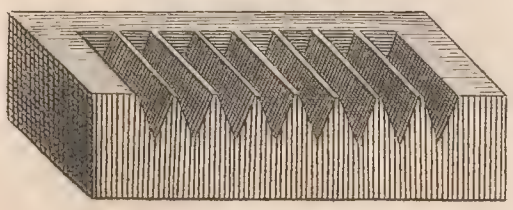


Fig. 54.

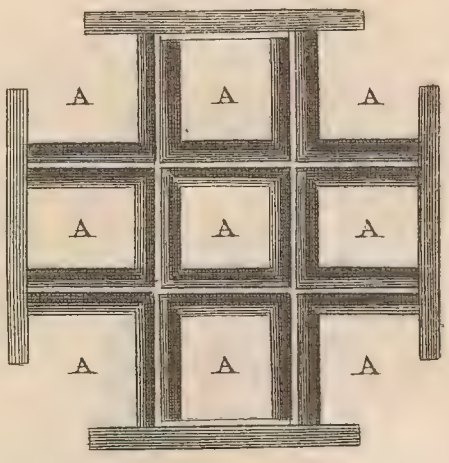


Fig. 55.

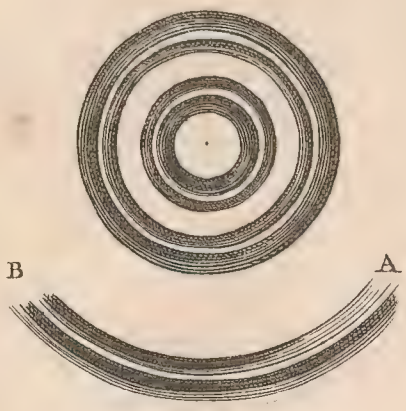


Fig. 56.

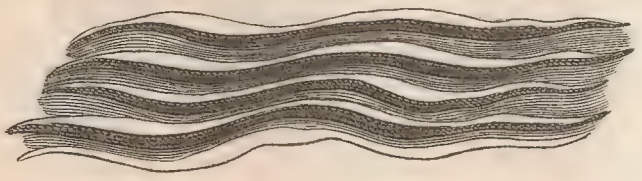


Fig. 60.

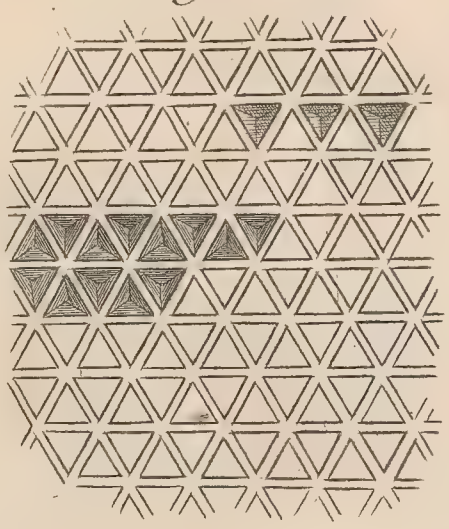


Fig. 59.

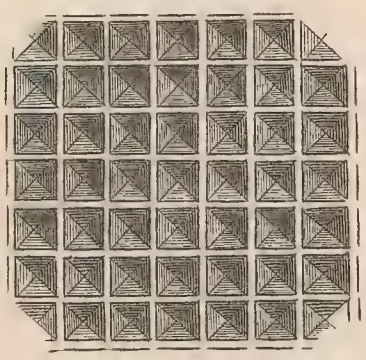


Fig. 58.

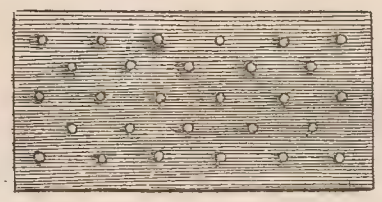


Fig. 57.

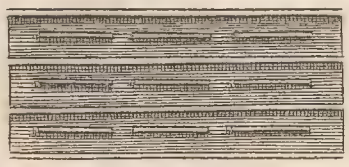


Fig. 63.

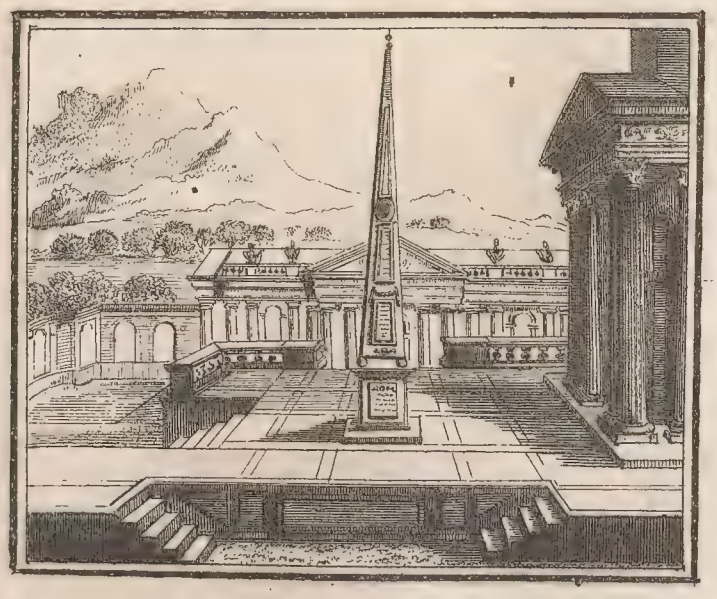


Fig. 61.

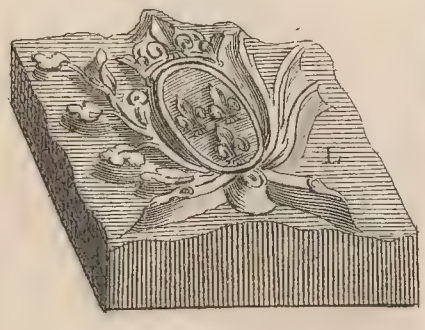
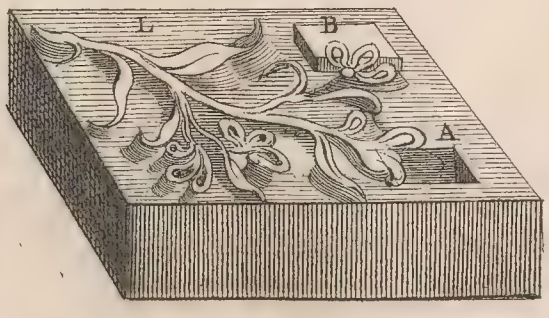


Fig. 62.



Gravure en Bois, Principes.

LAYETIER.

Contenant deux Planches.

PLANCHE Iere.

LA vignette repréſente l'intérieur d'une boutique & pluſieurs ouvriers occupés à différentes opérations de cet art.

Fig. 1. Ouvrier qui dreſſe un joint ſur la colombe.
2. Ouvrier qui rabotte une voliche avec la galere.
3. Ouvrier qui clout des traverſes ſur le couvert d'une caiſſe.
4. Ouvrier qui ſcie une planche affermie par ſon genou ſur la colombe.

Bas de la Planche.

5. Colombe, ſorte de grande varlope ſervant à dreſſer les joints.
6. Galere dont ſe ſert l'ouvrier, *fig.* 2. de la vignette.
7. Fauſſe équerre ou ſautrelle.
8. Equerre.
9. Etabli.

PLANCHE II.

Outils.

Fig. 1. Grand rabot.
2. Petit rabot.
3. Maillet.
4. Marteau.
5. Tenailles.
6. Pince.
7. Pointe à tracer.
8. Vilbrequin.
9. Vrille.
10. Bec-de-canne.
11. Tourne-vis.
12. Tenailletes.
13. Petit marteau.
14. Ciſailles.
15. Compas de bois.
16. Compas de fer.
17. Etau à main.
18. Fermoir.
19. Ciſeau.
20. Pointe à percer.
21. Egoine.
22. Etau d'établi.
23. Scie.
24. Scie à main.

Fig. 3

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

1 2 3 Pieds

Goussier del.

Benard Fecit.

Layettier.

Fig. 3

Fig. 2.

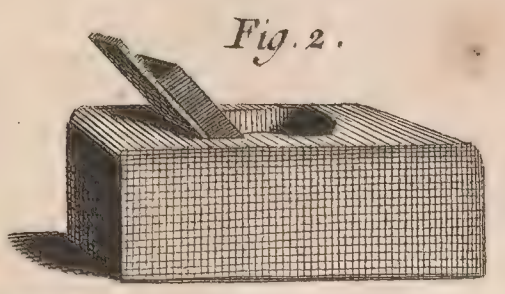


Fig. 1.

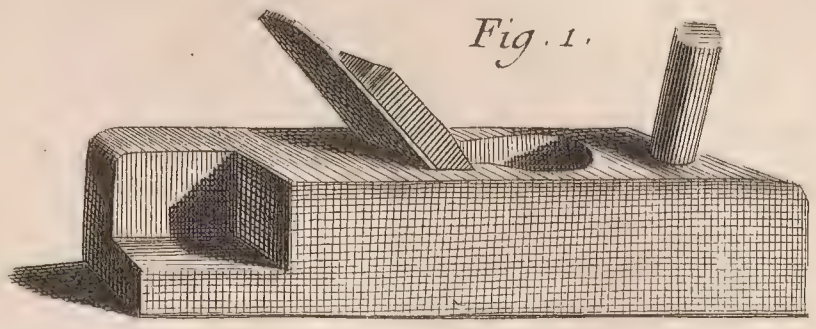


Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 4.

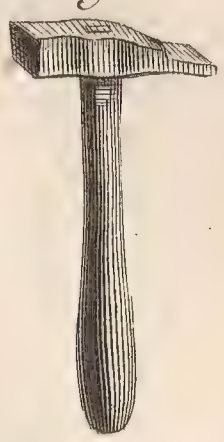


Fig. 7.

Fig. 8.

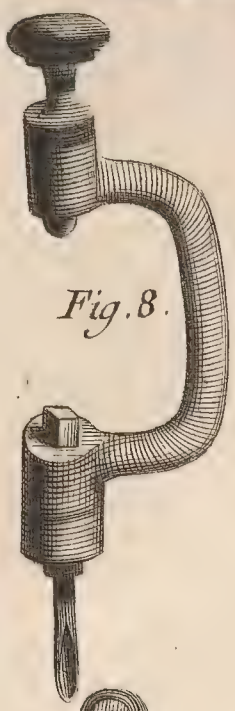


Fig. 11.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 14.

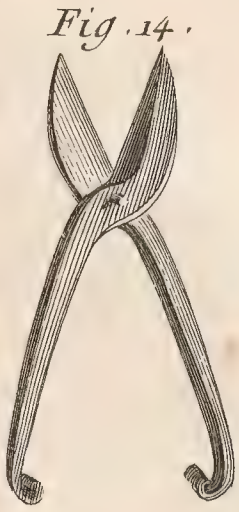


Fig. 12.

Enclume à River.

Fig. 13.

Fig. 17.

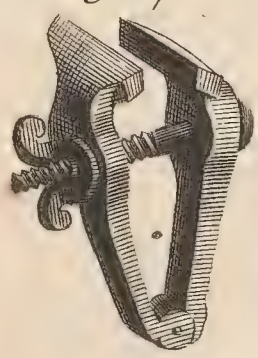


Fig. 16.

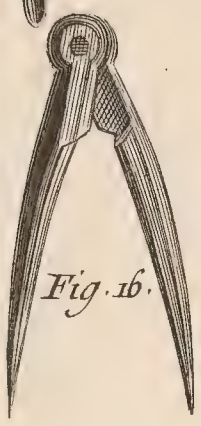


Fig. 15.

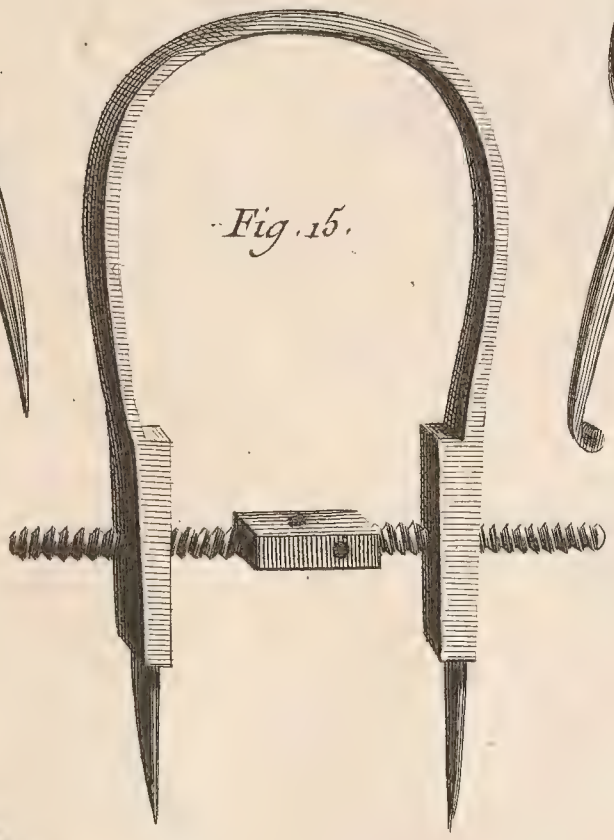


Fig. 20.

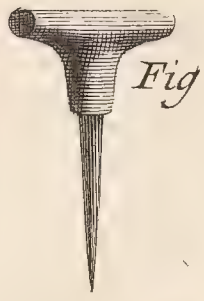


Fig. 18.

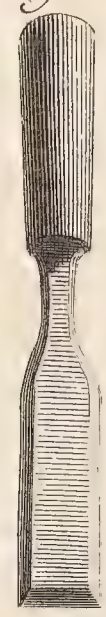


Fig. 19.

Fig. 22.

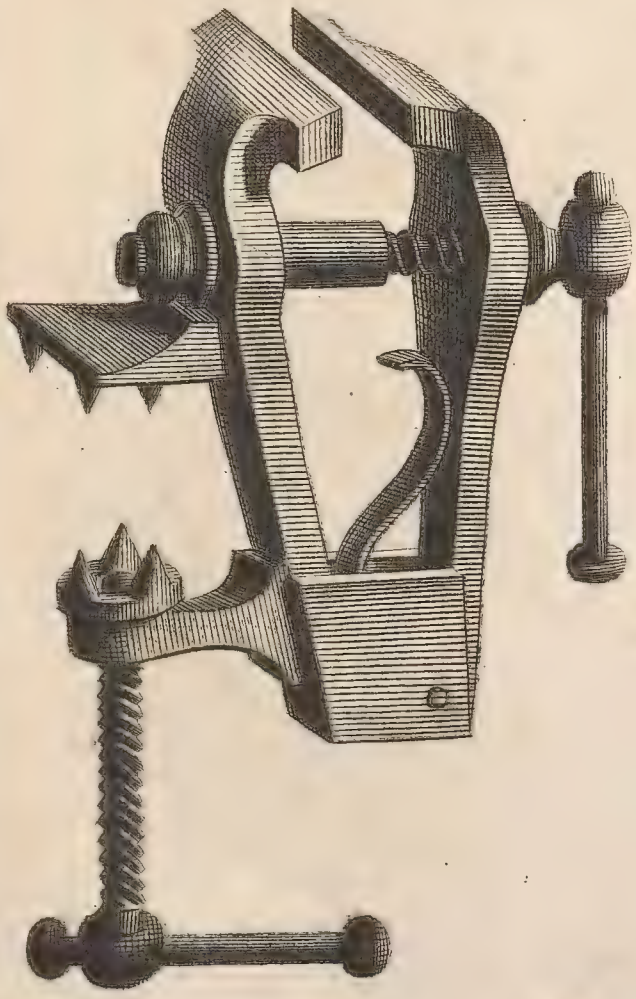
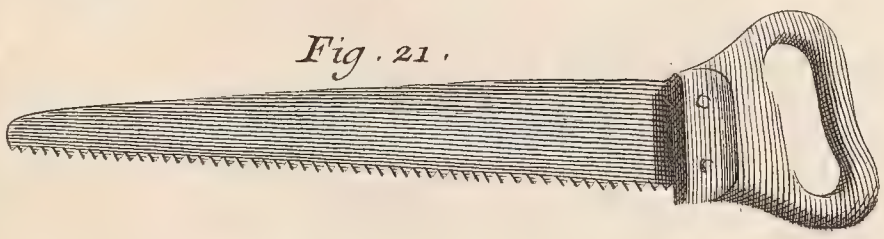


Fig. 21.



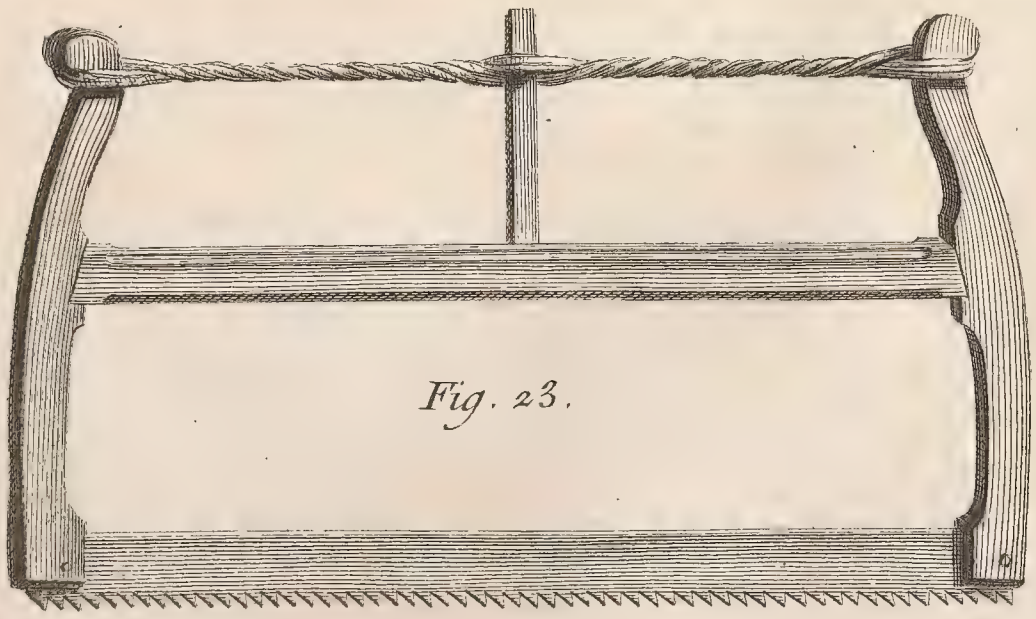
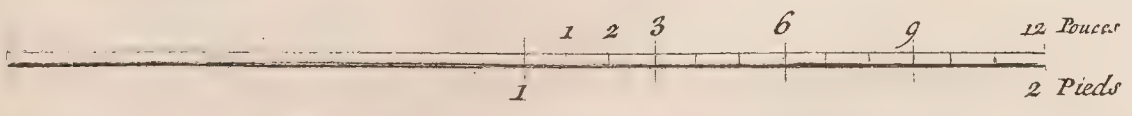


Fig. 23.

Fig. 24.



Layettier, Outils

LUNETTIER.

Contenant quatre Planches.

PLANCHE Iere.

LE haut de cette Planche repréſente un attelier où pluſieurs ouvriers ſont occupés à divers ouvrages de Lunetterie. L'un en *g* à faire mouvoir la machine à polir les verres; un autre en *h* à tenir la molette ſur le baſſin pour polir des verres à lunettes; un autre en *c* à polir à la main; & un autre en *d* à tourner au tour. L'attelier eſt occupé par pluſieurs ouvrages & uſtenſiles relatifs à cet Art, tels qu'en *e* une machine à couper les montures des lunettes, en *f* des ouvrages de Lunetterie, & en *gg* une partie des outils de cette profeſſion.

Fig. 1, 2, 3, 4 & 5. Verres concaves d'un côté, & plans de l'autre, deſtinés à diminuer les objets. A A, *&c.* les ſurfaces concaves. B B, *&c.* les ſurfaces planes.

6, 7, 8, 9 & 10. Verres convexes d'un côté, & plans de l'autre, deſtinés à groſſir les objets. A A, *&c.* les ſurfaces convexes. B B, *&c.* les ſurfaces planes.

11, 12, 13, 14 & 15. Verres convexes des deux côtés, deſtinés pour les lunettes d'approche, téleſcopes, loupes, *&c.*

16 & 17. Verres très-convexes des deux côtés, deſtinés pour les microſcopes.

18. Le verre brut.

19. Le même verre arrondi.

20. Le même verre monté ſur la molette. A le verre. B la molette.

21. Le même verre monté ſur la molette & poſé ſur le baſſin. A le verre. B la molette. C le baſſin. D le pié du baſſin. E le plateau du baſſin.

PLANCHE II.

Fig. 1. Lunettes appellées *béſicles*, montées en corne ou écaille.

2. Lunettes ſimples montées en corne ou écaille. A la lunette. B l'étui.

3. Loupe. A le verre. B la monture en bois.

4. Verre d'optique monté, appellé vulgairement *optique*. A le verre. B le miroir pour renvoyer les objets par réflexion. C C les crémaillieres. D la monture. E le pié.

5. Lunette d'approche appellée *lorgnette d'opera*. A côté de l'oculaire. B côté de l'objectif.

6. Miroir ardent qui peut être convexe ou concave.

7. Miroir cylindrique.

8. Miroir conique.

9. Priſme triangulaire.

10. Pyramide triangulaire.

11. Priſme exagonale.

12. Pyramide exagonale.

13. Ciſeau en bois. A la tête. B le taillant.

14. Burin. A la tête. B le taillant.

15 Rape quarrelette. A la rape. B le manche.

16. Lune quarrelette. A la lune. B le manche.

17. Maillet. A le maillet. B le manche.

18. Marteau. A la tête. B la paume. C le manche.

19. Petit marteau. A la tête. B. la paume. C le manche.

20. Pinces droites. A A les mors. B B les branches.

21. Pinces rondes. A A les mors. B B les branches.

22. Pinces quarrées. A A les mors. B B les branches.

23. Etau à patte. A A les mors. B B les tiges. C C les jumelles. D le reſſort. E la patte. F la vis. G la bride. H la boîte de l'étau. I la vis de l'étau. K la manivelle.

24. Rabot. A le rabot. B le fer.

25. Colombe. A le fer. B le bois. C C les piés.

PLANCHE III.

Fig. 1. Coupe d'un baſſin droit de fer ou de cuivre. A le baſſin. B le pié.

2 & 3. Coupes de baſſins de différentes longueurs de foyer. A A les baſſins. B B les piés.

4, 5, 6 & 7. Coupes de différens débordoirs qui peuvent auſſi ſervir de baſſins. A A, *&c.* les débordoirs ou baſſins. B B, *&c.* les piés.

8. Elévation perſpective des débordoirs ou baſſins montés ſur leur plateau. A A, *&c.* les baſſins. B B le plateau.

9. Rondelle ſervant à ſoutenir le pié du baſſin.

10. Molette. A la tête. B le pié.

11. Débordoir en forme de pain de ſucre.

12. Molette montée ſur un fût de Vilbrequin. A le verre préparé. B la molette. C la tige du fût. D le touret.

13. Molette à archet. A le verre préparé. B la tige. C la boîte.

14. Arçon. A l'arçon. B la corde. C le manche.

15. Clou à vis pour arrêter les baſſins ſur le plateau. A la vis. B la tête.

16. Palette. A la palette. B le manche.

17 & 18. Burins. A A les taillans. B B les manches.

19. Compas d'épaiſſeur. A la tête. B les pointes.

20. Compas droit. A la tête. B B les pointes.

21. Compas coupant. A la tête. B B les tiges. C le quart de cercle. D la vis du quart de cercle. E E les douilles. F F les vis des douilles. G G les pointes.

22, 23 & 24. Différentes pointes de compas coupant.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Machine à découper les montures des lunettes, qui peut ſervir auſſi à polir les verres. A A, *&c.* le chaſſis. B le porte-pointe. C le baſſin. D la tige du baſſin. E la poulie. F la corde. G la grande roue. H la manivelle. K le balancier.

2. Mouffles des portes-pointes. A A les branches. B l'écrou. C la tige.

3. Vis de la mouffle. A la tête. B la vis.

4. Support du porte-pointe. A la tige. B le talon.

5. Vis de l'étrier. A la tête. B la vis.

6. Etrier. A A les yeux. B B les coudes.

7. Platine du porte-pointe. A la platine. B B les trous des crampons. C la tige.

8 & 9. Crampons de la platine du porte-pointe.

10. Vis du crampon. A la tête. B la vis.

11. Bride. A A les trous des vis.

12 & 13. Vis de la bride. A A les têtes. B B les vis. C C les écroux.

14. Machine à polir les verres. A A, *&c.* le chaſſis. B la barre des ſupports. C C les ſupports. D le baſſin à polir. E la tige du baſſin. F F les couſſinets. G le rouet. H la lanterne. I l'arbre de la lanterne. K la poulie. L la corde. M la grande roue. N l'arbre de la grande roue. O la manivelle.

15. Barre de ſupport. A A les trous.

16 & 17. Vis de la barre du ſupport. A A les têtes. B B les vis.

18 & 19. Couſſinets de la tige du baſſin. A A, *&c.* les trous pour les arrêter.

20 & 21. Cramponets à pointe pour arrêter les arbres.

22. Arbre de la grande roue. A A les platines. B le tourillon. C le quarré de la manivelle.

23. Arbre de la lanterne. A A les platines de la lanterne. B B les platines de la poulie. C C les tourillons de l'arbre.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4

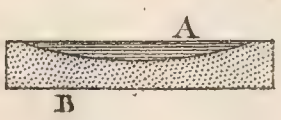


Fig. 5

Fig. 6.

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9.

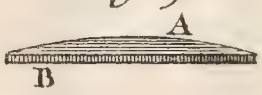


Fig. 10.

Fig. 11

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14

Fig. 15.

Fig. 18

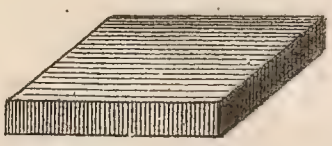


Fig. 19.

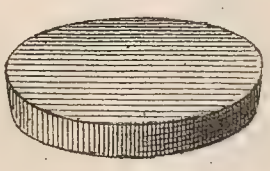


Fig. 20

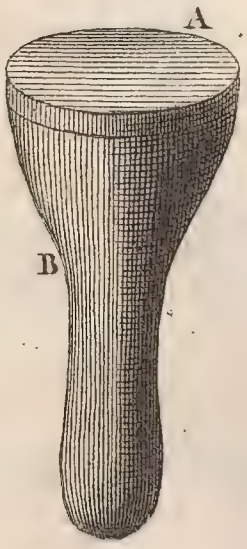
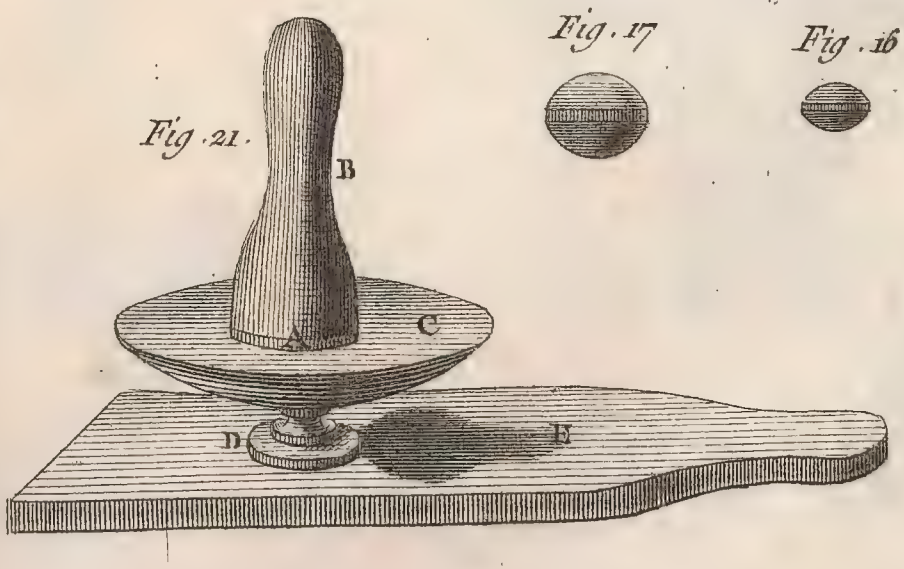


Fig. 21.

Fig. 17

Fig. 16



Lucotte Del.

Benard Fecit

Lunetier; *Verres de differens foyers.*

Fig. 1.

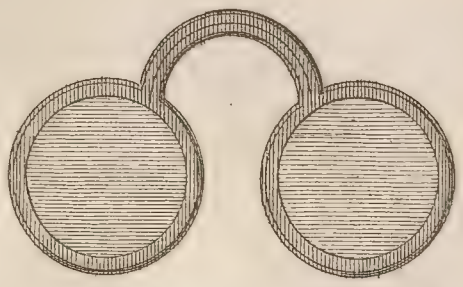


Fig. 2.

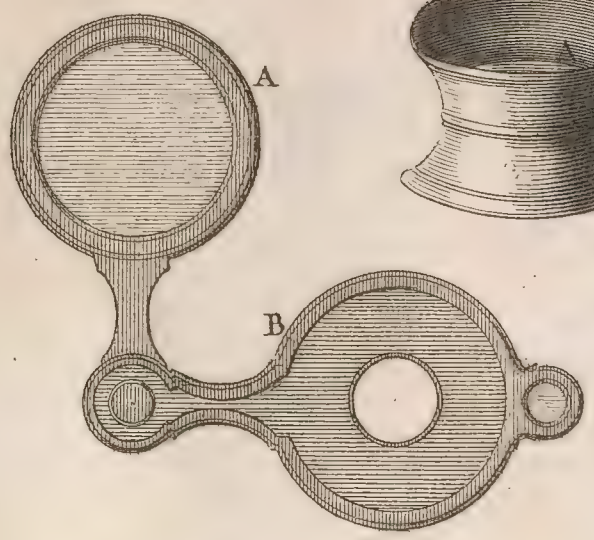
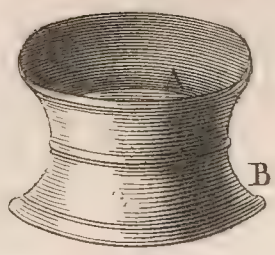


Fig. 3.



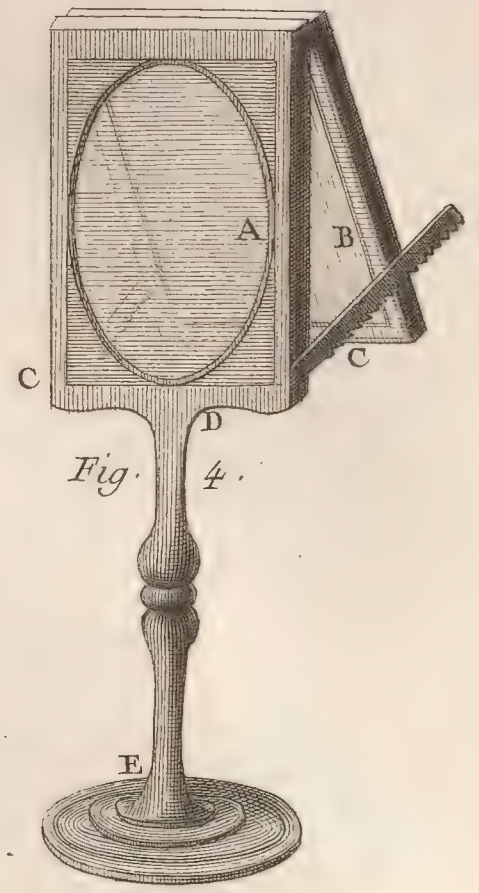


Fig. 4.

Fig. 5.

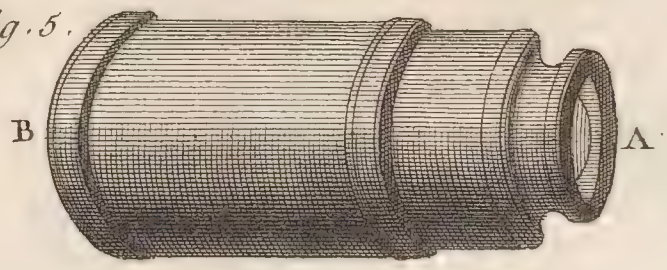


Fig. 6.

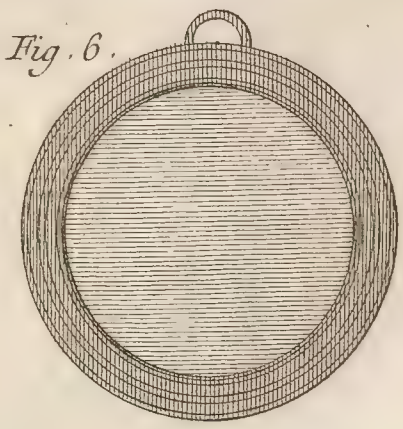


Fig. 7.

Fig. 8.

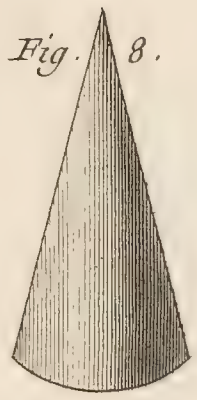


Fig. 9.

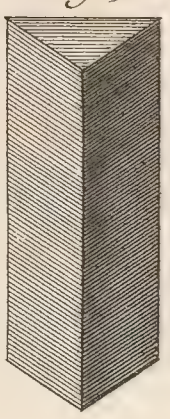


Fig. 10.

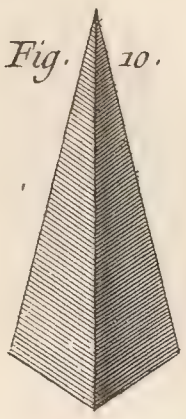


Fig. 11.

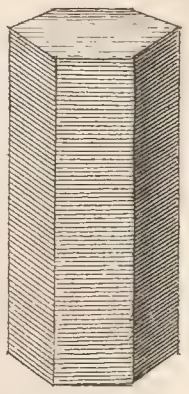


Fig. 12

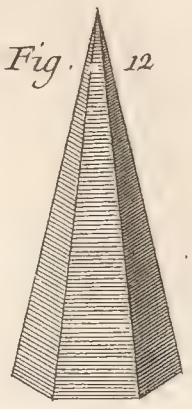


Fig. 19.

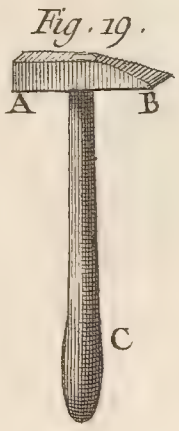


Fig. 18.

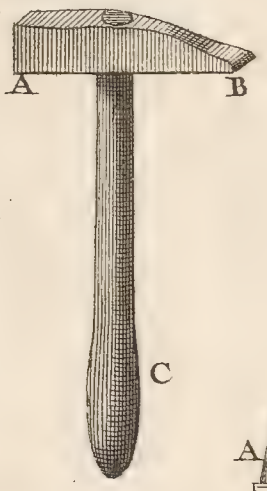


Fig. 17.

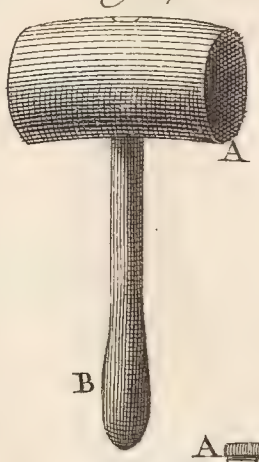


Fig. 16.

Fig. 15.

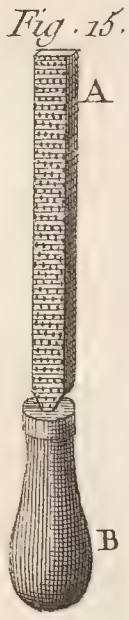


Fig. 14.

Fig. 13.

Fig. 20.

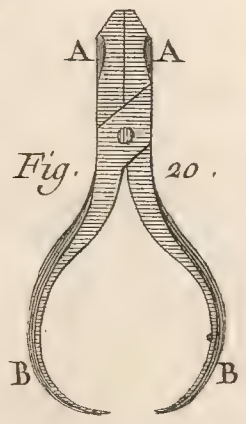


Fig. 21.

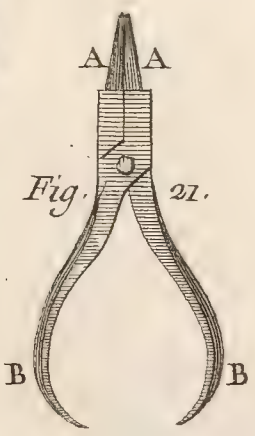


Fig. 22.

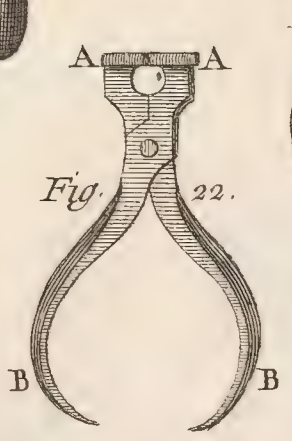


Fig. 23.

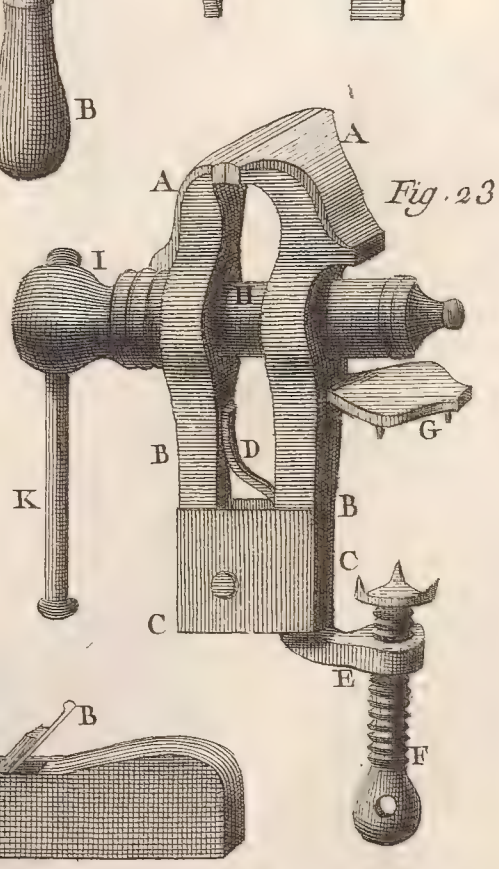


Fig. 25.

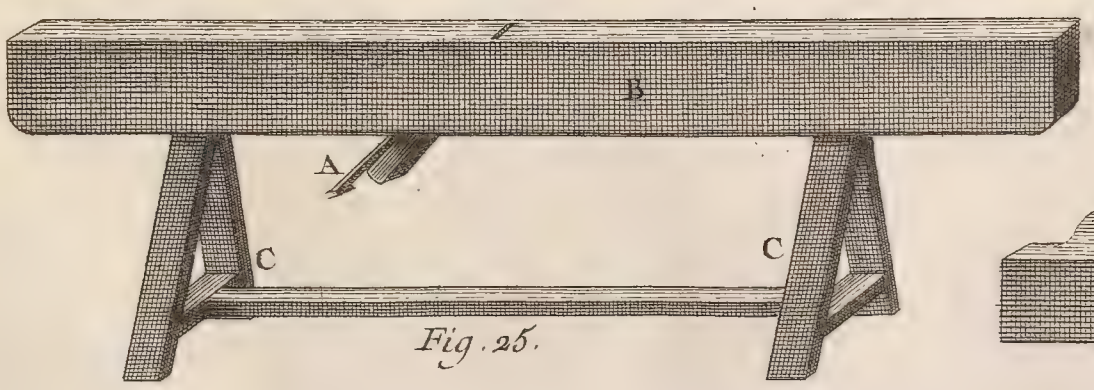
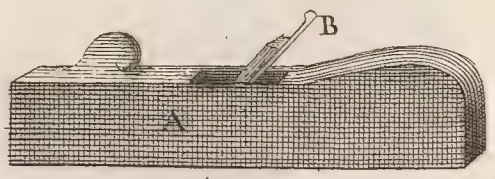


Fig. 24.



Lucotte Del.

Benard Recit.

Lunetier, Ouvrages et Outils.

Fig. 1.

Fig. 2.

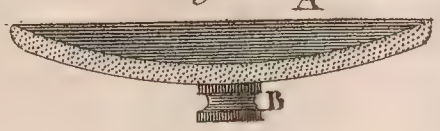


Fig. 3

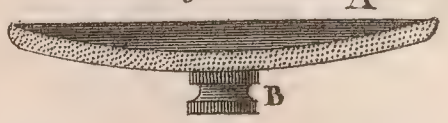


Fig. 7

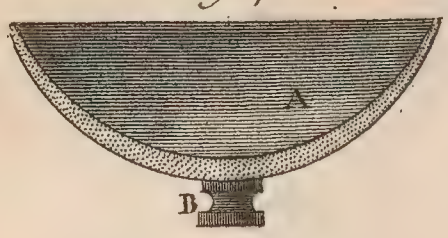


Fig. 6.

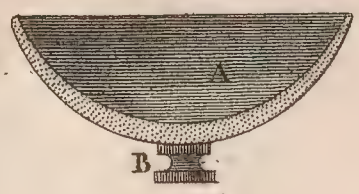


Fig. 5.

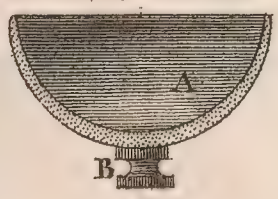


Fig. 4

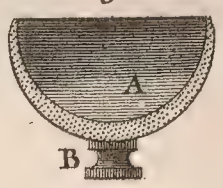


Fig. 8.

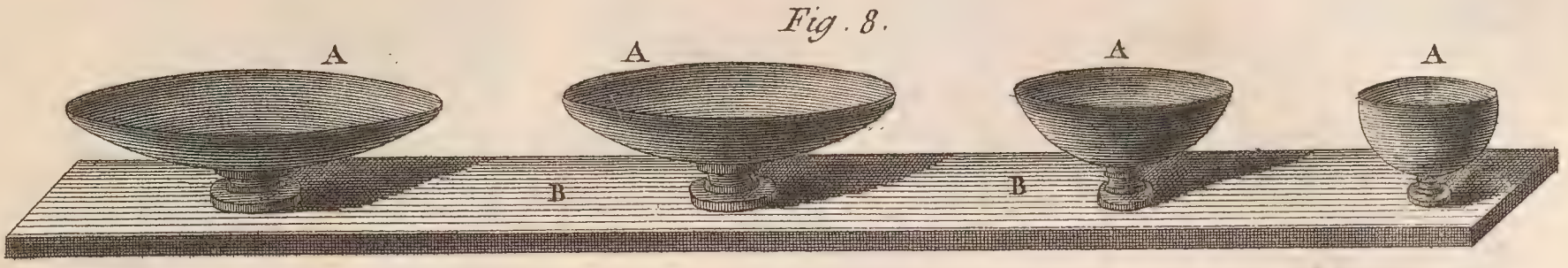


Fig. 9.

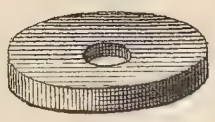


Fig. 11

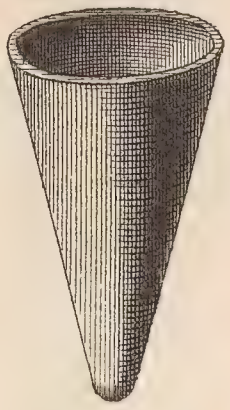


Fig. 12.

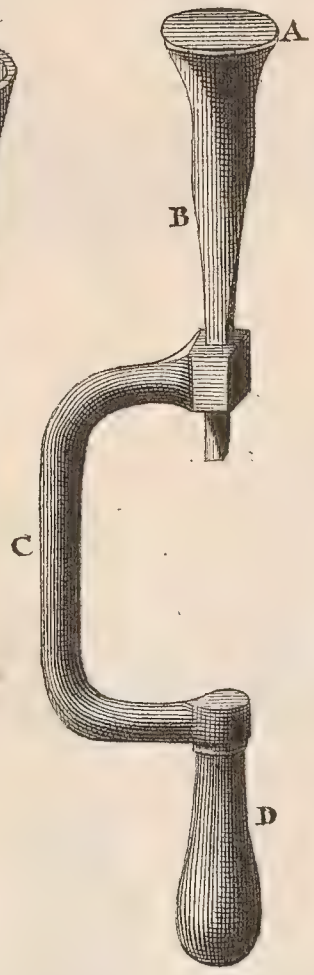


Fig. 13.

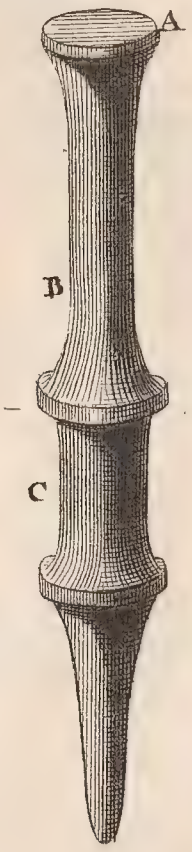


Fig. 14

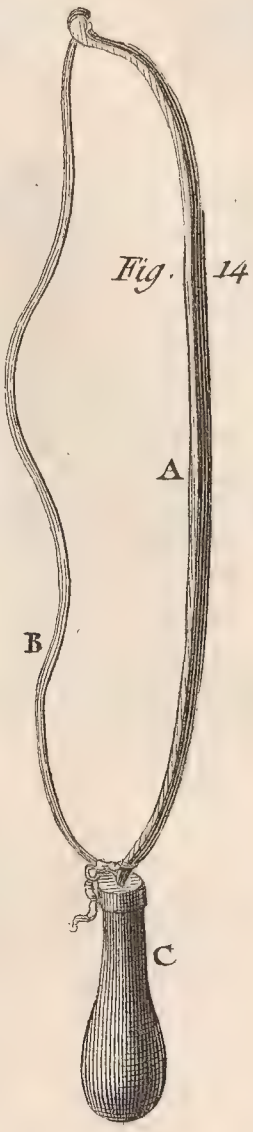


Fig. 15

Fig. 16.

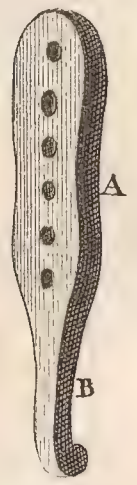


Fig. 10

Fig. 18

Fig. 17

Fig. 21.

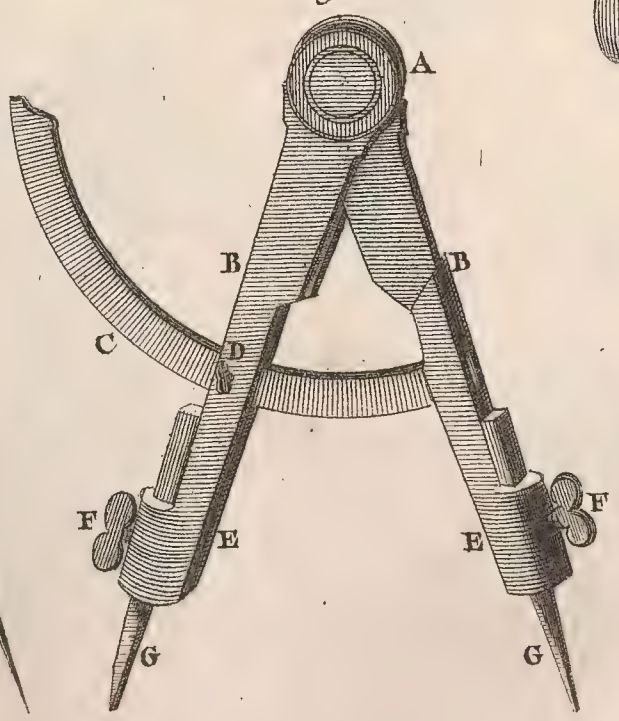


Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24

Fig. 19.

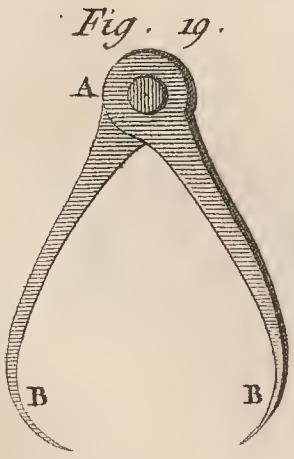
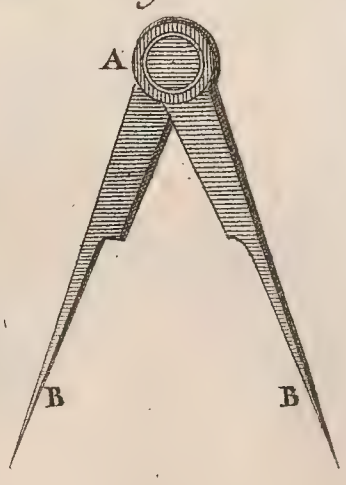


Fig. 20



Lucotte Del

Benard Fecit

Lunetier, Outils.

Fig. 1.

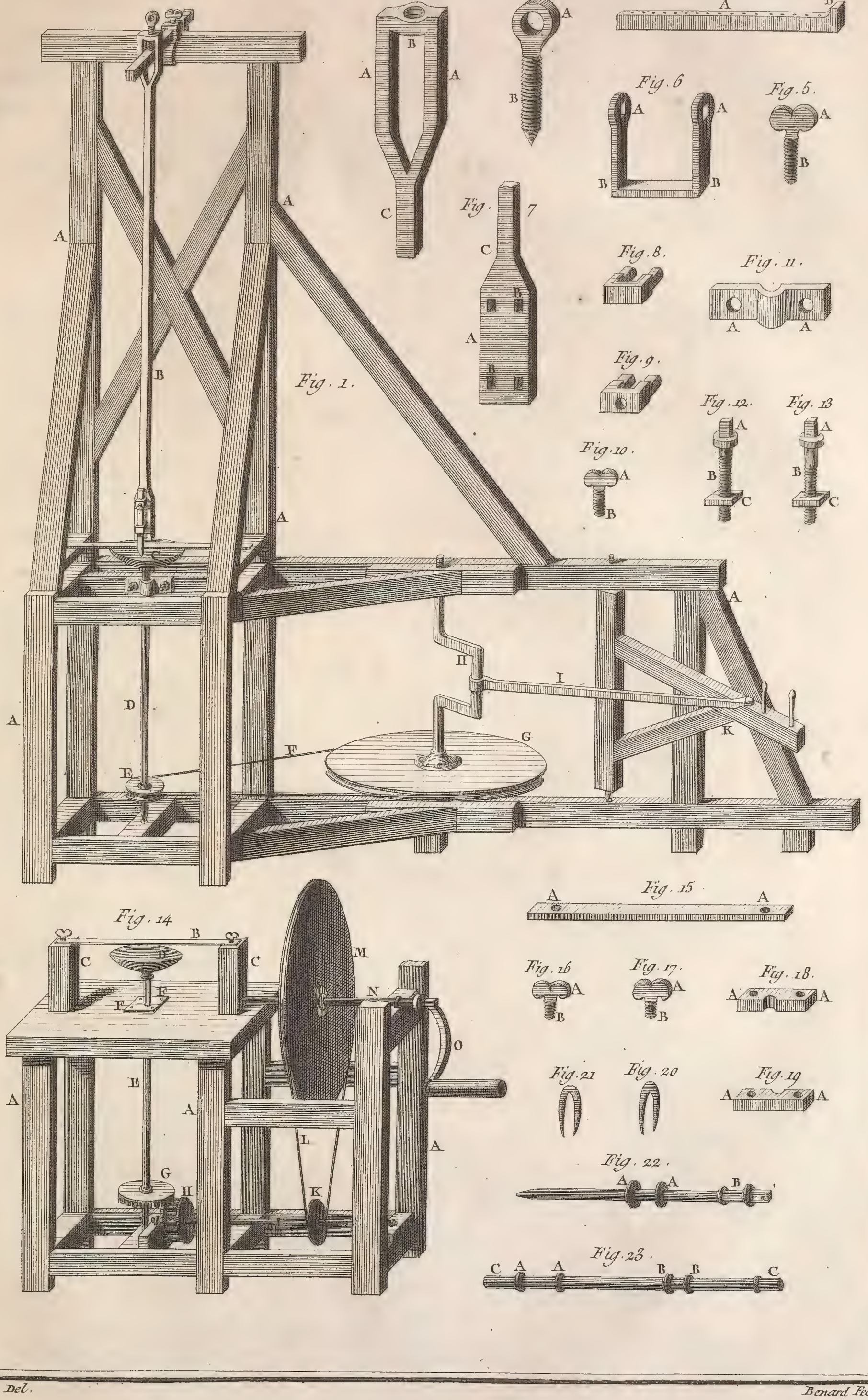


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4

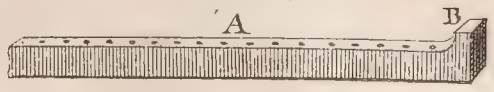


Fig. 5.

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 21

Fig. 20

Fig. 19

Fig. 22.

Fig. 23.

Lucotte Del.

Benard Fecit

Lunetier, *Machines à couper et à polir*

LUTHERIE.

Contenant trente-quatre Planches, dont une double.

CEs Planches ſont diviſées en deux ſuites qui commencent chacune par le numero premier. Les onze Planches de la premiere ſuite contiennent tout ce qui a rapport à la deſcription & à la facture de l'orgue. Celles de la ſeconde ſuite contiennent ce qui a rapport aux autres inſtrumens que les Luthiers fabriquent.

Premiere ſuite. Orgue.

PLANCHE Iere.

Orgue en perſpective & en coupe pour faire voir la diſpoſition des mouvemens, *&c.*

PLANCHE II.

Sommier & ſes développemens.

PLANCHE III.

Suite du ſommier & de ſes développemens.

PLANCHE IV.

Claviers & leurs développemens. Clavier de pédales.

PLANCHE V.

Fig. 19. Clavier de pédales en perſpective.
20-21. Abrégé.
22. Baſcules du poſitif.

PLANCHE VI.

Fig. 23. Soufflet en perſpective.
24. Soufflet en plan. La table ſupérieure a été ſupprimée.
25. Goſier.
X. Demi-aiſnes.
Y. Aiſnes.
Z. Ronds.
26. Baſcules briſées.
27. Porte-vent.
28. Fer à ſouder & ſes deux poignées.

PLANCHE VII.

Fig. 29. Diapaſon. *Voyez* cet article.
30, 30, n°. 1. 30, n°. 2. Bourdon.

PLANCHE VIII.

Suite des jeux.

Fig. 31. n°. 1, 2, 3. Montre de ſeize piés.
32. Bourdon de quatre piés bouché. Il eſt de bois, & bouché par un tampon. A tuyau des baſſes. B tuyau des tailles. Il eſt bouché & à oreilles. C tuyau des deſſus; il eſt à cheminée & à oreilles.
33. Huit pié ouvert.
33 *bis*. Maniere de tracer les bouches des tuyaux.
34. Preſtant.
35 (dont le numero a été omis) flûte. A tuyau des baſſes; il eſt bouché & à oreilles. B tuyau des tailles à cheminée & à oreilles. C tuyau des deſſus, il eſt ouvert.
36. Gros naſard.
37 Double tierce.
38. Naſard.
39. Quarte de naſard. Les baſſes ſont à cheminées & à oreilles, & les deſſus ſont ouverts.

PLANCHE IX.

Suite des jeux.

40 Doublette.
41. Tierce.
42. Larigot.
43. Cornet, cornet de récit, cornet d'écho.
44. Trompette au-deſſous de laquelle on voit la boîte & le pié.
45. Clairon.
46. Trompette de récit.
47. Cromorne; on voit au-deſſous la boîte & ſon pié.
48. Voix humaine; au-deſſous eſt ſa boîte & ſon pié.
49. Différens accordoirs.
50. Bombarde.
50, n°. 2. Diapaſon des anches.
51. Pédale de quatre piés.
52. Tourniquet pour accorder.
53. Développement d'une anche. *g* E F *f* raſette. A noix garnie de l'anche. B languette. C anche. D coin, *&c.*
54. Etampoir des anches.
55. Fourniture.
56. Cimballe.

PLANCHE X.

Fig. 57. Tremblant fort.
58. Tremblant doux.
59. Maniere de couler les tables d'étain ou de plomb.
60. Rable.
61. Compas.
62. Marteau pour planer les tables.
63. Galere pour raboter les tables.
64. Bruniſſoirs.
65. Batte.
66. Pointe à gratter.

PLANCHE XI.

Fig. 67. Table du rapport des jeux de l'orgue
68. Partition.

Voyez dans l'Encyclopédie les articles relatifs à ces figures dont voici la liſte.

A
Abrégé.
Accordoirs.
Accord.
Aiſnes.
Anches.

B
Bagues.
Baſcules du poſitif.
Baſcules briſées.
Billots.
Biſeaux.
Blanc.
Bombarde.
Bourdon de ſeize.
Bourdon de huit ouvert.
Bourdon de quatre.
Boîte.
Bourſettes.
Bruniſſoirs.
Bouche ronde.
Bouche en pointe.

C
Chape.
Clavier.
Clairon.
Cornet d'écho.
Cornet de récit.
Cheminée.
Cimballe.
Cromorne.
Contre-biſeau.
Coins.
Croiſſans.
Compas.

D
Denticules.
Demoiſelles.
Diapaſon.
Double trompette.
Double tierce.
Doublette.

E
Eclifſes.
Entailles.
Etampoir.

F
Face (plate.)
Fers à ſouder.
Fourniture.
Flûte traverſiere.
Flûte.

Frise.
Fût d'orgue.

G

Galere.
Gosier.
Grand cornet.
Gravures.
Gros nasard.
Guide.

H

Huit pié ouvert.

I

Jeux.

L

Languette.
Laye.
Larigot.

M

Marteau.
Montre de seize.
Mouvemens.

N

Nasard.
Noyaux.

O

Oreilles.
Ovale.
Orgue.

P

Partition.
Pattes.
Pédale de clairon.
Pédale de quatre.
Pédale (clavier de).
Pédale de huit.
Pédale de trompette.
Pédale de bombarde.
Pieces gravées.
Pieces d'addition.
Pié.
Pioches.
Pilotes.
Plaques.
Porte-vent de bois.
Porte-vent de plomb.
Positif.
Prestant.

Q

Quarré (bâton).
Quarte de nasard.

R

Rable.
Rabots.
Rasette.
Régistre dormant.
Régistre mobile.
Ressorts.

S

Sommier du grand orgue.
Sommier du positif.
Soudure.
Soufflets.
Soupapes.

T

Table du rapport & de l'étendue des jeux de l'orgue. Cet article contient l'explication de la Planche XI.
Talons.
Tampon.
Targette.
Têtieres.
Tierce.
Tourelle.
Tourniquet.
Tremblant fort.
Tremblant doux.
Trompette.
Trompette de récit.
Tube.

V

Voix angélique.
Voix humaine.

Seconde suite.

PLANCHE Iere.

Instrumens anciens & instrumens étrangers.

Fig. 1. Flûte des sacrifices.
2. Lire.
3. Autre lire.
4. Cistre d'Isis.
5. Autre cistre.
6. Troisieme sorte de cistre.
7. Harpe.
8. Cithare.
9. Autre Cithare.
10. Lire de viole.
11. Instrument chinois.
12. Echelettes.
13. Régales.
14. Trompette marine chinoise.
15. Sifflet de Pan.

PLANCHE II.

Instrumens anciens & modernes de percussion.

Fig. 16. Tambour avec ses baguettes *a*, *b*.
17. Timballe avec ses baguettes *c*, *d*.
18. Tonnant avec ses baguettes *e*, *f*.
19. Cimballes dites de Provence *g*, *h*.
20. Cimballes des sacrifices.
21. Castagnettes.
22. Cimballes à tête.
23. Tambourin à cordes.
24. Cimballe triangulaire. *l* baguette.
25. Tambour d'airain. *i* l'instrument *k* sa baguette.
26. Tambourin de Provence. *m* le flûtet de ce tambourin.
27. Rebube appellée vulgairement *guimbarde*.
28. Tambour de Biscaye *n*, de basque *o*.
29. Sonnantes. *p*, *q* baguettes.

PLANCHE III.

Instrumens anciens, modernes & étrangers, à cordes & à pincer.

Fig. 1. Mandore.
2. Cistre.
3. Guitare.
4. Guitare simple.
5. Cistre turc.
6. Colachon.
7. Théorbe.
8. Luth.
9. Pandore en luth.
10. Harpe.

PLANCHE IV.

Instrumens qu'on fait parler avec une roue.

Fig. 1. Orpheon. *a* clé ou accordoir de l'instrument.
2. Serinette vue par derriere.
3. Autre face de la serinette.

PLANCHE V.

Suite des instrumens qu'on fait parler avec la roue.

Fig. 4. Vielle en guitare.
5. Vielle en luth.
6. Touche de sémi-ton.
7. Fond de la vielle.
8. Touche.
9. Clavier.
10. Cheville.
11. Trompillon.
12. Clé.
13. Tablature.

PLANCHE VI.

Instrumens à vent. Musette & cornemuse.

Fig. 1. Musette.
2. Soufflet.
3. Bourdon avec ses anches.
4. Soufflet vu pardessus.
5 & 6. Chalumeaux.
7. Porte-vent.
8. Cornemuse.

PLANCHE VII.

Instrumens anciens, modernes, étrangers, à vent, à bocal, & à anche.

Fig. 1. Serpent.
2. Cor de chasse. *a* son bocal.
3. Trompette. *b* son bocal.
4, 5, 9. Anciens hautbois.
6. Cornet de chasse.
7. Double cornet.
8. Courteau.
10. Basse de cornet.
11. Dessus de cornet.
12. Cornet à bout.
13. Tournebout.
14. Saquebute.
15. Cornet à accords.

PLANCHE VIII.

Suite des instrumens à vent.

Fig. 1. Fifre suisse.
2. Autre fifre.
3. Fifre à bec.

4. Flûtet de tambourin.
5. Flageolet d'oiſeau.
6. Parties du flageolet d'oiſeau.
7. Gros flageolet.
8. Deſſus de flûte traverſiere.
9 & 50. Flûte d'accord & ſa coupe.
11. Hautbois.
12. Coupe du hautbois.
13, 14, 15. Parties du hautbois.
16. Clarinette.
17, 18, 19. Parties ſéparées de la clarinette.
20. Chalumeau.
21 & 22. Parties du chalumeau.
23. Flûte à bec.
24, 25 & 26. Parties ſéparées de la flûte à bec.
27. Ton.

PLANCHE IX.

Suite des inſtrumens à vent.

Fig. 28. Flûte traverſiere.
29. Coupe de la flûte traverſiere.
30, 31, 32, 33. Les quatre parties ſéparées de la flûte traverſiere.
34. Baſſe de flûte traverſiere.
35, 36, 37, 38. Les quatre parties ſéparées de la baſſe de flûte traverſiere.
39. Flûte traverſiere à bec.
40. Baſſon vu pardeſſus.
41. Baſſon vu pardeſſous.
42. Groſſe piece du baſſon.
43. Cul du baſſon.
44. Petite piece du baſſon.
45. Bonnet du baſſon.
46. Bocal du baſſon.
47. Troiſieme & quatrieme clés du baſſon.
48. Premiere clé du baſſon.
49. Profil de la premiere clé du baſſon.
50. Anche du baſſon.
51. Seconde clé du baſſon.
52. Profil de la ſeconde clé du baſſon.
53. Tenon.
54. Soupape.

PLANCHE X.

Outils à l'uſage de ceux qui font les inſtrumens à vent.

Fig. 1. Perce montée.
2, 3, 4, 5. Perces de différens calibres.
6. Equoine.
7. Perce-forêt.
8. Perce-bourdon.
9. Entailloir courbe.
9, n°. 2. Entailloir droit.
10. Couliſſoire.
11. Autre perce.
12. Grattoir à anches.
13. Perce à main.
13, n°. 2. Autre couliſſoire.
14. Evidoir.
15. Ecurette ou curette.

PLANCHE X. *bis.*

Tour à l'uſage des faiſeurs d'inſtrumens à vent, comme flûte, hautbois, muſette, &c.

Le bas de la Planche repréſente un établi ou table *fig.* 1. A A, ſur laquelle ſont poſées les poupées B M, C N, d'un tour en l'air, & leur ſupport H. Ces poupées ont des queues M N qui entrent dans la couliſſe F de la table. On peut placer ſur cet établi d'autres poupées, lorſqu'on veut tourner entre deux pointes: telles ſont les *fig.* 8 & 9.

Les *fig.* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15 & 16 concernent le tour en l'air; & les *fig.* 9, 10 & 11 appartiennent au tour entre deux pointes, & le conſtituent. La *fig.* 12 eſt commune aux deux eſpeces de tours, ainſi que l'établi.

Fig. 1. A A table de l'établi. F *f* la couliſſe. *a a* les piés. *b* la pédale. *c c* les tourillons. *d d* la corde qui paſſe à-travers de la couliſſe de la table, & fait deux ou trois tours ſur l'arbre du tour en l'air. Il faut obſerver que quand on ſe ſert des poupées à pointes, cette corde fait quelques tours ſur l'objet que l'on veut tourner.

B M, C N les deux poupées du tour en l'air, dont les queues M N ſont placées dans la couliſſe de la table. B tête de la poupée qui contient la partie de l'arbre où ſont formés des pas de vis. C tête de la poupée qui ſoutient l'autre extrémité de l'arbre contenue dans des collets. G l'extrémité de l'arbre terminé en vis, ſur laquelle s'adapte le mandrin qui doit recevoir l'objet que l'on veut tourner en l'air. *o*, *o* clavettes des queues des poupées. E la poulie de l'arbre ſur laquelle paſſe la corde *d*.

D ſupport du tour en l'air. H vis du ſupport. I L clavette de fer terminée en vis qui paſſe dans la couliſſe de la table, & que l'on ſerre pardeſſous avec un écrou. (Voyez la *fig.* 2.) Ce ſupport ne ſert que de point d'appui à l'outil dont ſe ſert l'ouvrier ſoit pour tourner, ſoit pour évider.

2. Clavette du ſupport terminée en forme de T par ſa partie ſupérieure *e*. *f* la rondelle. *g* l'écrou qui ſe met après coup.

3. O N poupée à lunette. O la tête. N la queue. C la clavette. I lunette. G ſerre-lunette en forme de T. H la vis & l'écrou du ſerre-lunette. La poupée à lunette ſert à tourner en l'air les parties qu'il faut évider, comme les corps de flûtes ou autres objets qui par leur longueur n'auroient point aſſez de ſtabilité, n'étant ſoutenus que par le mandrin; alors on place la poupée à lunette entre la poupée C N & le ſupport D que l'on recule en *f*, voyez *fig.* 1. Cela étant fait, l'objet que l'on ſe propoſe d'évider, ſe trouve porté par une de ſes extrémités ſur un mandrin placé au point G de l'arbre, & ſon autre extrémité paſſe dans l'œil de la lunette qui ſert de point d'appui à l'objet.

4. *a c* mandrin briſé. *a* ſon collet. *b* le collet ſéparé. La partie *c* ſe viſſe ſur l'arbre à l'extrémité G. (Voyez *fig.* 1 & 8.

5. Poupée du tour en l'air vue ſéparément, ſa boîte ouverte. E l'ouverture qui reçoit l'extrémité de l'arbre où ſont formés des pas de vis. *i* clavette qui ſoutient l'arbre dans le cran de repos. *o* ſupport de cette clavette. *x* queue de la poupée percée pour recevoir une clavette.

6. *y* couvercle de la boîte de la poupée taillée en chanfrin pour entrer dans la couliſſe qui lui eſt propre. *o* eſt le ſupport de la clavette de repos vue ſéparément.

7. *n* clavette pour la queue de la poupée.

8. E F l'arbre hors des poupées. E F les extrémités compriſes dans des collets. H la poulie. G vis ſur laquelle ſe montent les mandrins. *i* cran de repos. *k*, *l*, *m*, *n* pas de vis de différens calibres formés ſur la tige de l'arbre. *s*, *t*, *x*, *u* collet de l'arbre.

9. & 10. A B poupées du tour à pointes. C C les clavettes. D E les pointes. F F les queues. G G appuis de la barre de ſupport. Lorſque l'on fait uſage de ces poupées pour tourner entre deux pointes, on les place ſur l'établi au lieu & place du tour en l'air, en obſervant que les pointes ſoient en face l'une de l'autre.

11. Barre de ſupport du tour à pointes. Cette barre ne ſert que de point d'appui à l'outil dont l'ouvrier ſe ſert pour tourner.

12. O perche attachée au plancher par deux crampons *p*, *q*. *r* la corde qui deſcend juſqu'à la pédale de l'établi où elle eſt attachée.

13. Perce ou perçoir en langue de ſerpent pour creuſer les corps de flûtes.

14. Lunette vue ſéparément. Il y en a de différens diametres.

15 & 16. Peignes à vis. Il y en a de différens calibres.

L'explication de cette Planche a été fournie par M. Prevoſt.

PLANCHE XI.

Inſtrumens qui ſe touchent avec l'archet.

Fig. 1. Baſſe de viole.
2. Deſſus de viole.
3. Pardeſſus de viole.
4. Sourdine.
5. Viole d'amour.
5, n°. 2. Manche de la viole d'amour.
6. Contre-baſſe.
7. Violon.
8. Archet.
9. Poche avec ſon archet.
10. Trompette marine.

PLANCHE XII.

Outils propres à la facture des inſtrumens à archet.

Fig. 11. Moule de violon.
12. Autre moule de violon.
13. Moule de violon monté d'écliſſes.
14 & 15. Fauſſes tables.
16. Patron pour les ouies des violons.
17. Patron pour les ouies des deſſus de viole.
18, 19, 20. Rabots.
21. Planche pour faire les voûtes.
22, 23. Ratiſſoires.
24. Fuſil.
25 & 28. Patrons pour les violons.
26 & 27. Fers ronds.
29 & 29, n°. 2. Couteaux.
30. Fer plat.
31. Maillet.
32. Fer pour les écliſſes des baſſes.

PLANCHE XIII.

Suite des outils propres à la facture des inſtrumens à archet.

Fig. 33. Rouet à filer les cordes.
34. Creuſoir.
35. Compas d'épaiſſeur.
36 & 37. Compas des voûtes.
38. Filiere à filets.
39 & 40. Happes.
41. Preſſe.
42, 43, 44. Tire-filets.
45, 46. Emporte-pieces pour les ouies.
47. Scie pour les ouies.
48, 49, 50, 51 & 52. Filiere avec ſes parties ſéparées.

PLANCHE XIV.

Inſtrumens à cordes & à touches.

Fig 1. Clavecin monté ſur ſon pié ſans ſon couvercle.
5. Pupitre du clavecin.
A. Sautereau ſans languette.
E. Sautereau avec ſa languette.
F, *f*, G, H, I. Sautereaux.
K, L. Languettes.
M. Fiche.

PLANCHE XV.

Suite des inſtrumens à cordes & à touches, & du clavecin.

Fig. 2. Intérieur du clavecin. Barrure de la caiſſe.
3. Table vue pardeſſous.
4. Pié du clavecin.

PLANCHE XVI.

Suite des inſtrumens à cordes & à touches, avec le pſaltérion, inſtrument à cordes & à baguettes.

Fig. 6. Epinette à l'italienne.
7. Pſaltérion ou tympanon, *a*, *b* ſes baguettes.
8. Double clavier du clavecin.
9. Chaſſis du clavier de l'épinette.

PLANCHE XVII.

Outils propres à la facture des clavecins.

Fig. 10. Tourniquet.
11. Preſſe.
12. Liſſoire.
13. Languetoir.
14. Trace-ſautereaux.
15. Fraiſoir.
16. Double-frontal.
17. Frontal.
18. Longuet.
19. Ciſailles.
20. Fraiſoir à vis perdues.
21. Voie de ſautereaux.
22. Arme ou ſcie à main.
23. Paſſe-partout.
24, 25, 29. Emporte-pieces.
26. Plumoir.
27. Accordoir.
28. Traçoir.
30. Scie à main.
31. Rabot à moulures.

PLANCHE XVIII.

La vignette repréſente l'attelier d'un Luthier, où ſont pluſieurs compagnons occupés à différens objets de cet Art.

Fig. 1. Compagnon qui rabote la table d'un inſtrument placée ſur l'établi.
2. Compagnon occupé à faire la conſole d'une harpe. On voit qu'il perce les trous des chevilles.
3. Compagnon qui acheve un violon.
4. Autre compagnon qui vernit le bras & la conſole d'une harpe organiſée. Le bras eſt enté pour la commodité de l'ouvrier ſur un bâton à pié que l'on voit en *a*. On voit en *b* un corps de baſſe qui vient d'être collé, & qui eſt preſſé par des happes à vis juſqu'à ce qu'il ſoit ſec.
5. Corps ſonore d'une harpe détaché du bras & de la conſole, que l'ouvrier *fig.* 4. vernit. *c* la table du corps ſonore. *d* le crampon de fer qui unit le bras au corps ſonore. *e* deux pitons ou chevilles de fer qui uniſſent la conſole au corps de la harpe.
6 Harpe organiſée montée & toute finie.
7. *f* Vielle en luth toute finie. *g* l'étui de la vielle. Le ſurplus de l'attelier contient différens inſtrumens à cordes & à vent.

Bas de la Planche.

8. Marteau.
9. Lime.
10. Vrille.
11 & 12. Perçoirs à main de différens calibres ou aléſoirs.
13. Ciſeau.
14. Bec-d'âne.
15. Pinceau à vernir.
16. Petite ſcie à main. *a* porte-ſcie d'acier. *b* ſon manche. *c* lame de la ſcie.
17. Fauſſe équerre.
18. Equerre.
19. Petite happe en bois garnie de trois vis.
20. Happe ſimple en bois.
21. Vilbrequin de fer. *d* la meche ou le forêt.
22. Pinces plates.
23. Tourne-vis.
24. Etabli. *e* valet. *f* pot à la colle.

PLANCHE XIX.

L'Antiquité la plus reculée fait mention de la harpe, comme d'un inſtrument ſupérieur aux autres à tous égards. L'Hiſtoire ſacrée en fait l'inſtrument favori du fameux prophete roi; & les Hébreux de ce tems le connoiſſoient ſous les noms de *nable*, *cythare* ou *hazur*, & de

de *kinnor*, qui avoit alors la forme d'un triangle acutangle ou d'un A, portant ſimplement neuf cordes. Les Grecs, c'eſt-à-dire les Syriens, les Phrygiens (Mém. des Inſc. T. IV. p. 126.) l'employerent ſous le nom de *trigonon*, à cauſe de ſa figure, & le monterent d'un plus grand nombre de cordes, leſquelles étoient relatives à leur ſyſtême de muſique. *Voyez* LYRE, SYSTEME, ECHELLE ou GAMME. Enſuite les Celtes, peres des Gaulois & des Germains, ainſi que les Anglo-Saxons, ſe diſtinguerent par leur goût pour la Muſique, & ptincipalement par la maniere de pincer cet inſtrument; & ſi pendant pluſieurs ſiecles écoulés la harpe paroît avoir été oubliée, elle a cela de commun avec tous les Arts en général, qui n'ont repris vigueur qu'après la renaiſſance des Lettres. Il étoit enfin réſervé à nos jours de voir cet inſtrument porté à un degré de perfection qu'il n'a jamais pu avoir. C'eſt par cette raiſon que nous croyons néceſſaire de nous étendre ici un peu, tant ſur ſa conſtruction, ſon méchaniſme, que ſur ſon étendue & ſur la maniere de le pincer. Nous penſons d'autant mieux encore le devoir faire, que cet inſtrument auquel nul autre n'eſt comparable, eſt le ſeul aujourd'hui qui triomphe à juſte titre, & qui devient l'objet de l'amuſement d'un ſexe né ſenſible, qui, loin de ſe refuſer aux émotions que la harpe ſait exciter dans nos ames par la douceur de ſon harmonie & la ſuavité de ſes ſons, lui prête encore des ſecours favorables, afin d'en augmenter le charme.

Deſcription abrégée de la Harpe organiſée.

Cet inſtrument haut environ de quatre piés, eſt de la figure à-peu-près d'un triangle ſcalene, c'eſt-à-dire à trois côtés inégaux. La harpe eſt compoſée de trois parties. Le corps principal, celui qui réfléchit le ſon des cordes, & qu'on appelle par cette raiſon le *corps ſonore*, ſe conſtruit de huit pans de bois aſſemblés & collés les uns près des autres, ſur leſquels la table eſt poſée. Cette table eſt de ſapin, & a ſix ouies ou ouvertures faites en forme de treffle, de roſette ou autrement. Le corps ſupérieur qu'on appelle en Allemagne *clavier*, & en France *conſole*, à cauſe de ſa figure, eſt percé d'autant de trous, & porte autant de chevilles de fer qu'il y a de cordes; & le troiſieme corps appellé *bras*, qui n'eſt conſidéré, relativement à la conſtruction de la harpe, que comme un arcboutant néceſſaire au ſoutien des autres corps, renferme intérieurement ſept tringles mobiles correſpondantes à autant de reſſorts pratiqués dans le clavier, leſquelles ſont dirigées dans l'angle le plus aigu, ou le pié de l'inſtrument, par des leviers attenant à ſept pédales de fer deſtinées à l'action des piés. Par ce mouvement méchanique les reſſorts agiſſent dans le clavier & font mouvoir des crochets par le moyen deſquels les cordes ſont attirées & fixées ſur de petits fillets, en ſorte que par la diſtance proportionnée de ces fillets aux chevilles, les cordes de même nom, octaves les unes des autres, & par ce moyen raccourcies d'un ſeizieme de leur longueur, deviennent plus aiguës, lorſqu'on les pince; delà les demi-tons. Ce méchaniſme très-ingénieux a été inventé, afin de rendre cet inſtrument ſuſceptible de toutes les modulations poſſibles.

Les harpes organiſées ont à-peu-près l'étendue d'un clavecin à grand ravalement; elles ſont montées ordinairement de 33 ou de 35 cordes diverſement colorées, dont la plus grave eſt à l'uniſſon du premier *ſi* bémol des baſſes du grand clavier, & la plus aiguë à l'uniſſon du dernier *fa* ou du dernier *la* dans les deſſus, c'eſt ce qu'indiquent dans la table générale du rapport de l'étendue des voix & des inſtrumens comparés au clavecin, Pl. XVIII. les nombres 33 & 1, termes extrêmes qui renfermant tous les intermédiaires, répondent aux autres cordes. Quelques harpes ont une corde au grave de plus, laquelle répond au *la* des baſſes du clavier: c'eſt ce qu'on indique dans la même table par une aſtérique; d'ailleurs cette addition n'eſt pas générale. Quant à la diverſité des couleurs qui regne entre ces cordes, elle eſt telle que toutes les cordes qui ſonnent l'*ut*, ſont rouges, & que toutes celles qui ſonnent le *fa*, ſont bleues; les autres reſtent blanches, c'eſt-à-dire de la couleur qui leur eſt naturelle.

Ce qui devient une autorité de plus pour l'opinion que cet inſtrument étoit en uſage chez les Grecs; car ceux qu'ils employoient, comme nous l'avons déjà dit, ſous le nom de *trigonon* & de *ſimichon*, étoient montés du tems de Timothée le Miléſien ſelon ſon ſyſtême, c'eſt-à-dire chromatiquement, & les cordes répondoient aux caracteres peints colorés ou marqués, du mot *chroma*. Or ce ſyſtême portoit donc alors les cordes appellées *mobiles* de différentes couleurs; celui de la harpe détermine exactement ces mêmes cordes de quatre en quatre, donc il ne differe aucunement à cet égard de l'ancien ſyſtême des Grecs. Ainſi, puiſque les *ut* & les *fa*, appellés chez ces peuples *hypaton chromatique*, *meſon chromatique*, *ſynemmenon chromatique*, *diezeugmenon chromatique*, *hyperboleon chromatique*, ſont encore les mêmes cordes chromatiques ou colorées qui ſubſiſtent actuellement dans la harpe, cela ſert à prouver plutôt l'ancienneté de cet inſtrument, que les moyens d'en faciliter la pratique, ainſi que le prétendent la plupart; car il importeroit fort peu d'ailleurs, pour l'exercice des doigts, que ces cordes fuſſent d'une ſeule couleur, ou qu'elles le fuſſent de pluſieurs. Ne voit-on pas même encore des claviers d'orgue & de clavecin, dont les touches ou marches ſont aux uns de couleurs oppoſées à la couleur de celles des autres? Ce qui ſert à prouver qu'il y a dans ce fait plus d'arbitraire que de néceſſité.

L'accord général & diatonique de toutes les cordes à vuide de cet inſtrument eſt toujours dans le ton de *b-fa-ſi* bémol, comme celui qui eſt le plus commode, eu égard à la fonction des pédales, qui eſt de hauſſer toutes les cordes au moyen deſquelles tous les *ſi* & les *mi* bémols deviennent naturels, & montent la harpe au ton de C-*ſol-ut*, lorſqu'il s'agit de jouer dans ce ton, & ainſi du reſte à l'égard des autres tons, quand il eſt néceſſaire. La maniere d'accorder la harpe, eſt la même que celle dont on uſe pour accorder les clavecins, c'eſt-à-dire en altérant un peu chaque quinte juſqu'à ce que la derniere ſe trouve naturellement d'accord d'elle-même. *Voyez* PARTITION, TEMPÉRAMENT. Ainſi par ce moyen & celui des ſept pédales, la harpe ſe trouve exactement accordée relativement à tous les ſons ou modes poſſibles.

La harpe ſe pince des deux mains; la main gauche eſt principalement deſtinée aux baſſes, & la droite aux deſſus. On tient cet inſtrument entre les jambes, le corps ſonore appuyé contre l'épaule droite, pour avoir la facilité d'agir de l'un & de l'autre côté, en obſervant toujours de pincer les cordes le plus près poſſible de la table, afin que les ſons en ſoient plus moelleux, plus ſuaves.

Quant aux ſept pédales, il y en a trois du côté du pié gauche, & quatre du côté du pié droit: les trois premieres portent le nom de *pédales de ſi, d'ut, de re*; les quatre dernieres, celui de *pédales de mi, de fa, de ſol, & de la*, du nom des cordes qu'elles alterent, & leur effet eſt tel qu'on le voit indiqué, Pl. XVIII. dans les cellules qui répondent au clavier par les trois lettres droites & les quatre penchées de la premiere octave au grave qui fait mouvoir en même tems les trois autres octaves à l'aigu, déſignées par des petites lettres & des points correſpondans.

Voici maintenant le développement de toutes les parties qui compoſent la harpe organiſée.

Deſcription de toutes les parties qui compoſent la Harpe organiſée.

Fig. 1. Pl. XIX. A *a b* le corps ſonore de la harpe, creux en dedans. A *a* la table. *c c* la bande où ſont attachées toutes les cordes par le moyen d'autant de petits boutons. *e e e* les ouies. *b* le dos de la harpe.

B le bras ou montant, creux en dedans. Lorſque les harpes ſont ſimples, c'eſt-à-dire ſans pédales, & qu'on appelle *petites harpes*, ce bras eſt plein.

C conſole garnie de chevilles, ſur leſquelles s'attachent toutes les cordes. *f f f* les chevilles qui tendent les cordes. *g g* crochets ou ſabots, qui en pinçant les cordes, rendent les ſons dieſés ou bémols. Voyez la *fig.* 2.

D pié de la harpe, ou cuvette. *ſ, u, r* ſont des pédales

fi, *ut*, *re*. Pour ſe ſervir des pédales, on les abaiſſe comme celle marquée *u*. Il y en a quatre autres de l'autre côté de cet inſtrument que l'on ne peut pas voir ici, & ces ſept pédales répondent à ſept tringles de fil d'archal renfermées dans le bras B, & montent juſqu'en haut; ces tringles correſpondent à ſept reſſorts qui ſont renfermés dans la conſole C, & qui font mouvoir les crochets *d d*. On verra dans la Planche ſuivante le méchaniſme des pédales développé en grand, afin de le faire mieux ſentir.

La harpe que nous repréſentons ici, a 35 cordes. Les deux premieres groſſes cordes & les trois dernieres petites ne ſont pas dieſées ici, c'eſt-à-dire qu'il n'y a point de pédales pour elles, attendu que l'uſage en eſt très-rare, par rapport à la plupart des pieces de muſique deſtinées pour cet inſtrument.

Le nombre des cordes eſt aſſez arbitraire dans les harpes. On peut monter ces inſtrumens depuis 30 cordes juſqu'à 36 ou 37, cela ne dépend que de celui qui les fait faire. On eſt dans l'uſage, pour la facilité de jouer, ſuivant l'opinion commune, de teindre en rouge toutes les cordes *ut*, & en bleu toutes les cordes *fa*, & les autres à l'ordinaire. *Voyez* ce qui vient d'être dit plus haut à ce ſujet.

2. Chaque corde eſt fixée par ſon extrémité inférieure ſur la table par le moyen des boutons, voyez *fig.* 3. & ſon extrémité ſupérieure répond à une cheville qui traverſe toute l'épaiſſeur de la conſole, & dont on ne voit ici que le bout *f*. Cette cheville ſert à tendre la corde. *h*, 2 eſt le porte-corde qui eſt un piton de cuivre; c'eſt entre le porte-corde & l'attachement inférieur que ſe fait la vibration de la corde *i*, *i*. *q* eſt un fillet de cuivre placé ſous chaque corde à une diſtance 2, 3 donnée du porte-corde. Cette diſtance fait la ſeizieme partie de toute la longueur de la corde, priſe depuis ſon attachement inférieur juſqu'au porte-corde *h*.

S T *d* le crochet. S T la queue de fer terminée en vis. *d* le ſabot de cuivre viſſé ſur ſa queue. Lorſque la queue eſt mue par une pédale, ſon mouvement eſt de reculer de T en S, alors le ſabot venant à rencontrer la corde *i i*, il la ſerre de maniere qu'elle vient s'appuyer ſur le fillet *q*, & la vibration de la corde ſe trouvant alors interceptée au point 3, lequel détermine la ſeizieme partie de la longueur de la corde, le ſon qu'elle rend, ſe trouve par ce moyen élevé d'un demi-ton, c'eſt-à dire que d'*ut* naturel, par exemple, qu'il étoit, il devient *ut* dieſe, & ainſi de tous ceux qui lui ſont correſpondans.

3. *p*, *q*, *r* boutons qui entrent juſte dans les trous dont la bande de la table eſt percée. Chaque bouton a une rainure *p q* dans toute ſa longueur; cette rainure ſert à loger la corde comme on le voit en *i*, *r*, *i*, on fait un nœud au bout de la corde, & on introduit le bouton dans le trou juſqu'à ce que ſa tête affleure la bande repréſentée ici par la ligne *s s*.

4. La cheville de fer pour tendre les cordes. T *u* chevilles pour les ſept ou huit premieres groſſes cordes; à l'extrémité *u* eſt un œil pour paſſer la corde. T *x* chevilles pour les moyennes & petites cordes. L'extrémité *x* eſt une rainure dans laquelle on fait entrer la corde, afin de la fixer.

5. Clé ou accordoir pour tourner les chevilles, monter les cordes, & mettre l'inſtrument d'accord.

On a repréſenté les *fig.* 2, 3, 4 & 5 de grandeur naturelle.

PLANCHE XX.

Développement & détail des pédales.

Fig. 1. A le plateau au fond du corps ſonore vu pardeſſous, ſur lequel ſont attachés tous les leviers des pédales *ſi*, *ut*, *re*; *mi*, *fa*, *ſol*, *la*.

E F levier qui a ſon point d'appui dans une châpe G. Ce levier eſt briſé au point K & au point M, comme on peut le voir dans les *fig.* 4 & 5.

F I autre levier qui communique ſon mouvement à une des tringles montantes dans le bras de la harpe. H eſt une châpe qui ſert de point d'appui à ce levier. L eſt une cheville dont on verra l'uſage *fig.* 3. M eſt le point où le bras E peut ſe relever perpendiculairement, comme on le voit *fig.* 5.

B platine de fer, ſur laquelle ſont rivées toutes les châpes H des pédales; cette platine tient au plateau du fond A par des vis.

n, *o*, *n* crampon de fer qui paſſe dans l'épaiſſeur du plateau, & qui unit & aſſujettit le bras de la harpe au pié du corps ſonore. *n*, *n* écroux qui ſerrent ce crampon. Voyez *fig.* 2.

C, C, les trois trous qui reçoivent les vis qui adaptent la cuvette ou double fond au pié de la harpe.

2. *n*, *o*, *n* crampon avec ſes écroux *p*, *p*.

3. Une des pédales dans ſa ſituation naturelle, le pié de la harpe étant ſuppoſé verticalement. A le plateau ou fond du corps ſonore. *b*, *b* vis de la platine. *g* vis de la châpe G. B le bras de la harpe coupé verticalement. *d* D *d* la cuvette ou doule fond. E F levier qui a ſon point d'appui dans la châpe G. Lorſque l'on poſe le pié ſur le bras E, l'extrémité F fait remonter l'extrémité *f* du levier *f* I qui ſe meut dans ſa châpe au point H, & le point I eſt forcé de deſcendre ainſi que l'extrémité O de la tringle I O qui répond au levier coudé O P Q, dont le point d'appui eſt en P; alors la branche P Q décrit l'arc du cercle Q *r*, en attirant à elle une autre tringle renfermée dans la conſole, comme on le verra dans la Planche ſuivante, *fig.* 1 & 2. On voit en M, K les points où le bras E F peut ſe briſer, voyez *fig.* 4 & 5. L eſt la cheville ſous laquelle on fait paſſer le bras E K, en le baiſſant juſqu'en *y*, afin que la note ſe ſoutienne toujours dié-ſée, ſans que le joueur ſoit obligé d'appuyer continuellement ſon pié ſur la pédale; c'eſt ce qu'on appelle *accrocher la pédale*.

4. E K F le premier levier mû horiſontalement autour du point K. M charniere verticale repréſentée dans la *fig. ſuivante*.

5. *e m k* bras du premier levier repréſenté relevé de *m* en *e*, & dans la ſituation où il doit être, lorſque l'on ne veut pas s'en ſervir. *Voyez* Pl. I. *fig.* 2. deux pédales *r s* relevées.

6. D cuvette ou double fond qui s'adapte au pié de la harpe par le moyen de trois vis dont on voit un des trous *c*. *Voyez* les trous correſpondans C, C, C dans la *fig.* 1. *r*, *r*, *r* piés de fer qui ſervent à garantir le fond de la cuvette du frottement qu'il éprouveroit étant poſé à terre. La cuvette a quatre piés de cette eſpece, dont on ne peut ici en repréſenter que trois. Sur les faces latérales du dos de la cuvette ſont repréſentées ſept ouvertures par leſquelles paſſent les queues des pédales *ſi*, *ut*, *re*; *mi*, *fa*, *ſol*, *la*. Ces ouvertures ſe retournent d'équerre par en bas, comme on le voit en *s*, afin que la queue ſe loge ſous le cran *s*, lorſque la pédale eſt accrochée.

7. *q*, *q*, *q* les vis de la cuvette.

PLANCHE XXI.

Conſole de la harpe; détail des leviers & des reſſorts qu'elle renferme.

Fig. 1. A A conſole d'une harpe organiſée ouverte pour laiſſer voir les tirans des crochets contenus dans ſa boîte D. B le bras de la harpe ſuppoſé coupé verticalement dans la partie inférieure pour laiſſer voir les tringles I *o* qu'il renferme.

On a vu dans la *fig.* 3. de la Pl. précédente comment chaque tringle I *o* agit ſur un levier coudé *o p q*. Il y a ſept leviers coudés qui ſe joignent chacun par une rivure à charniere *q* à une mince lame de fer *q* 1, *q* 2, *q* 3, *q* 4, *q* 5, *q* 6, *q* 7. Chacune des lames eſt un tiran qui s'unit dans toute ſa longueur avec les leviers des crochets

des cordes *ut*; le tiran 2 agit ſur tous les leviers des cordes *re*, & ainſi des autres, parce qu'il y a ſept tirans pour les ſept cordes *fi*, *ut*, *re*; *mi*, *fa*, *ſol*, *la*. On peut voir en grand ce méchaniſme dans la *fig. ſuivante*.

C le dedans du corps ſonore, que l'on ſuppoſe coupé verticalement. *e*, *e*, *e* les boutons qui attachent les cordes ſur la table du corps. *a a a* les têtes des chevilles à tendre les cordes; & c'eſt de ce côté que ſe remonte l'inſtrument.

2. Q X un des tirans qui s'unit à charniere au point R avec un levier. R, *r* ce levier eſt fixé ſur un arbre *r* Y qui ſe meut librement ſur deux pivots. L'arbre a un bras Y Z qui reçoit en S la queue du crochet S T *d*. *l*, *m*, *n*, *n* les ſupports des arbres des leviers. *o o* les piés des ſupports qui ſont rivés ſur une platine de fer qu'on voit *fig.* 4.

T la queue du crochet. *d* le ſabot qui ſe viſſe ſur la queue. *i*, *i* la corde que l'on ſuppoſe être ſerrée par le crochet ſur le ſillet *q*.

3. D plan de la platine de fer qui s'adapte au fond de la boîte de la conſole par le moyen des vis *e*, *e*, *e*. On a ſupprimé ici tous les tirans qui ſont dans la *fig.* 1. afin de laiſſer voir l'arrangement de chaque arbre avec ſon levier, qui répond à la queue du crochet qui eſt cenſé être de l'autre côté de la platine. *r y*, *r y* arbres. *y s*, *y s* leviers des queues des crochets. *s*, *s*, *s*, *s* trous par où paſſent les queues. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, les reſſorts qui ramenent les tirans, lorſque les piés du joueur n'appuient plus ſur les pédales. *Voyez* ces reſſorts, *fig.* 4.

4. Repréſentations en grand des reſſorts. X reſſort vu de côté, & qui eſt fixé ſur un arbre *z*, autour duquel il ſe roule en ſpiral. Son extrémité V porte un crochet qui paſſe dans un œil pratiqué à l'extrémité du tiran, & qui lui eſt propre. Voyez la *fig.* 2. où le tiran Q X eſt percé pour recevoir le crochet du reſſort au point X. *x*, *x* le même reſſort vu en deſſus. *u* ſon crochet. *y*, *y* les ſupports ſur leſquels l'arbre du reſſort eſt rivé par ſes extrémités. Les ſupports ſont rivés ſur la platine.

5. Conſole coupée ſur ſon travers. W eſt le côté des cordes & des crochets. A eſt le côté qui contient les tirans. *b* porte de la boîte. *c* la profondeur de la boîte. D la platine. *e*, *i* la cheville qui tend la corde. *i i* la corde. *h* le porte-corde. *t* la queue du crochet. *d* le ſabot. *q* le ſillet.

6. Porte de la boîte de la conſole. Cette boîte eſt toujours fermée afin de garantir toutes les pieces qu'elle contient de tout accident. *a a* languette ou chanfrein fort mince qui s'introduit dans une rainure pratiquée au haut de la boîte. *b* petite clé qui fait partie de la porte, & qui ſe met après coup pour aſſujettir la porte dans ſon lieu. *c* la clé vue ſéparément.

Les explications de ces dernieres Planches du méchaniſme de la harpe ont été fournies par M. Prevoſt.

PLANCHE XXII.

Cette Planche qui eſt extraite du mémoire de M. Sauveur ſur l'Acouſtique, offre une table générale du rapport de l'étendue des voix & des inſtrumens de muſique comparés au clavecin. Comme elle s'explique d'elle-même, nous n'expoſerons ſimplement ici que quelques remarques particulieres ſur quelques-uns des objets qu'elle contient.

Premierement, les voix étant ſuſceptibles de plus ou de moins d'étendue, tant au grave qu'à l'aigu, on a marqué d'une part dans cette table, au moyen des lettres majuſcules & minuſcules, leur étendue fixe, la plus générale & telle que l'organe vocal la détermine naturellement. Quant à l'extenſion ordinaire que chacune d'elles peut encore avoir, elle y eſt auſſi indiquée d'autre part aux deux extrémités de leur étendue par un prolongement ponctué de la ligne horiſontale qui en fixe les termes. *Voyez* ÉTENDUE, VOIX.

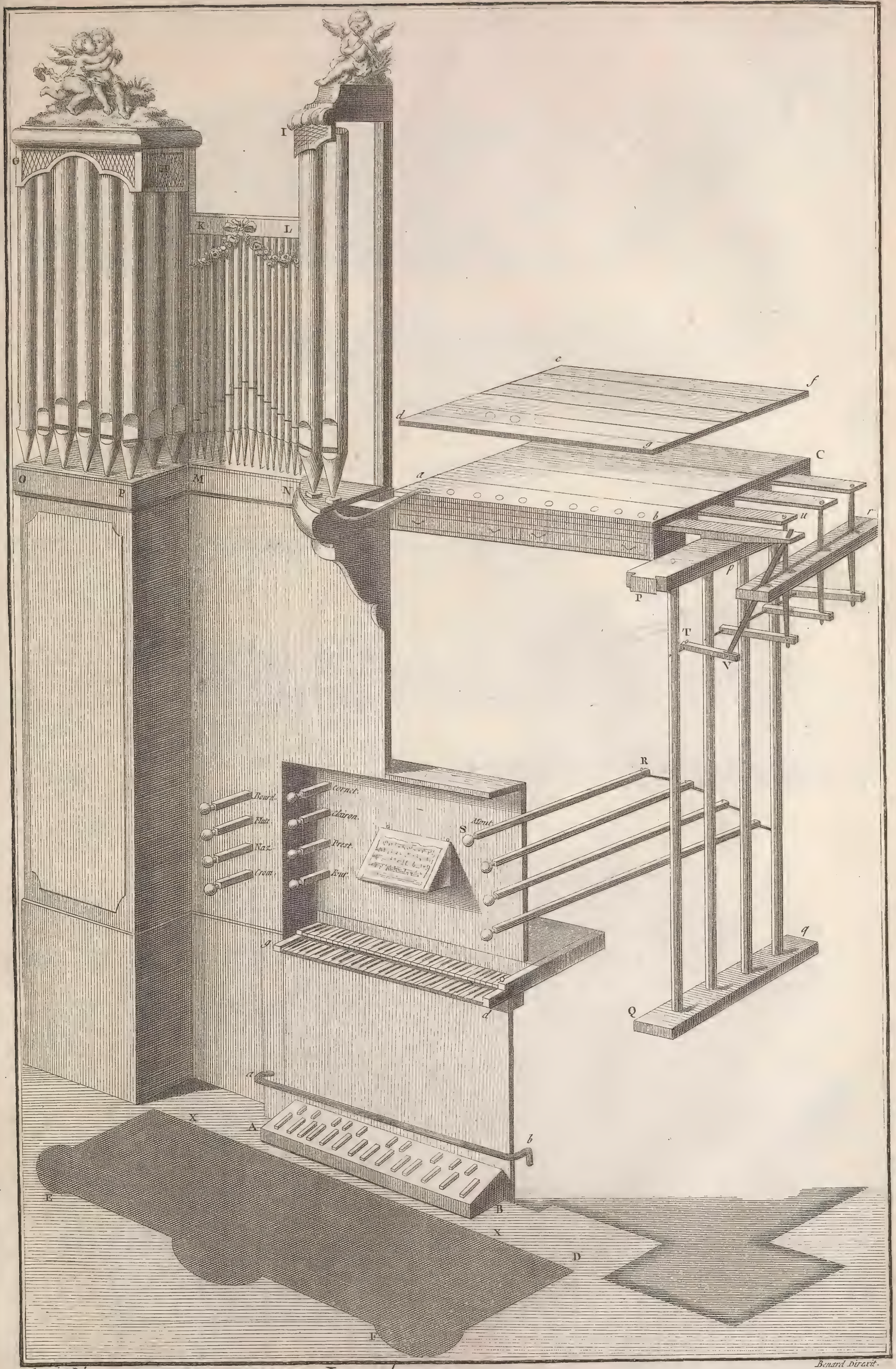
Secondement, on remarquera que les chiffres placés dans cette table au bout des lignes qui comprennent quelques inſtrumens à vent, ne déſignent autre choſe que le terme de l'étendue de ces mêmes inſtrumens du côté de l'aigu comparé au premier terme du côté du grave. Ainſi $\frac{d}{15}e$ par exemple, indique que le ſecond terme de l'étendue du deſſus de flûte à bec à l'aigu eſt le *fa* double octave du $\frac{fa}{D}$ au grave ſon premier terme, avec lequel il forme un intervalle de quinze degrés ou d'une quinzieme, *&c.* des autres.

Troiſiemement, quant à l'étendue de la trompette & du cor, le ſon déſigné dans cette table par le chiffre 1, comme premier terme de comparaiſon, indique le ſon fondamental, celui de la totalité du corps ſonore, & qu'on ne tire de ces inſtrumens qu'avec une très-grande difficulté, vu que leur longueur ne permet pas à la faculté humaine de faire ce qu'un ſoufflet produit dans l'orgue; auſſi ce ſon n'eſt-il jamais employé dans les parties qui leur ſont deſtinées. Enſuite viennent les termes 2 qui en indique l'octave, & 3 qui en indique la douzieme ou double quinte, & ainſi du reſte, ſuivant l'ordre naturel des nombres ou des parties aliquotes de la totalité.

On peut encore remarquer que les expreſſions $7\frac{1}{5}$, $10\frac{3}{5}$, $13\frac{1}{2}$, $14\frac{2}{5}$, ne ſont placées au-deſſous de celles des ſons harmoniques, exacts & naturels, eu égard aux touches du clavier auxquelles ces mêmes expreſſions répondent, que pour faciliter la comparaiſon que l'on peut faire de ces ſons les uns aux autres, & faire voir en même tems combien cela répand de vice dans l'harmonie qui réſulte de l'enſemble de ces inſtrumens avec ceux pour leſquels on uſe du tempérament. *Voyez* ce mot. D'un autre côté, le ſon *ſi* exprimé par le terme 15, n'eſt qu'un ſon factice qui participe plus de l'art que de la nature annexée aux ſons de ces inſtrumens. A l'égard de l'étendue des cors & des trompettes à l'aigu au-deſſus du terme 16, elle ne ſçauroit être déterminée; l'habileté plus ou moins grande de ceux qui en ſonnent, en fixe ſeule les bornes. *Voyez* COR, TROMPETTE.

Quatriemement, par rapport aux timbales, on obſervera qu'elles ſont ordinairement d'une grandeur inégale & proportionnelle entr'elles; qu'on les accorde à la quarte juſte l'une de l'autre, c'eſt-à-dire que par la raiſon qu'elles ſervent de baſſe ou d'accompagnement aux trompettes, aux cors, & aux autres inſtrumens harmoniques, qui ne ſont point ſoumis à la loi du tempérament en uſage ſur tous les inſtrumens à cordes, les timbales doivent y être conformément accordées. Or la plus petite ſonne le C-*ſol-ut*, à l'uniſſon de l'*ut* de la ſeconde octave des baſſes du clavecin, ou du quatre-piés dans l'orgue, & la plus grande, celui du G-*re-ſol* ou *ſol* ſa dominante tonique, une quarte au-deſſous; alors les timbales ſont réputées être montées ou accordées dans le ton de C-*ſol-ut*. On peut encore accorder les timbales en D-*la-re*, en montant les deux peaux d'un ton plus haut (c'eſt ce qu'indiquent dans cette table les ſecondes lettres), & même encore en G-*re-ſol*: mais dans ce cas il ne faut monter que la peau de la plus petite d'un ton, & laiſſer la grande qui ſonne le *ſol*, telle qu'elle ſe trouve; ce dernier cas eſt rare.

L'explication de cette derniere Planche a été fournie par M. de Luſſe.



Goussier Del.

Benard Direxit.

Lutherie, orgues.

Fig. 2.

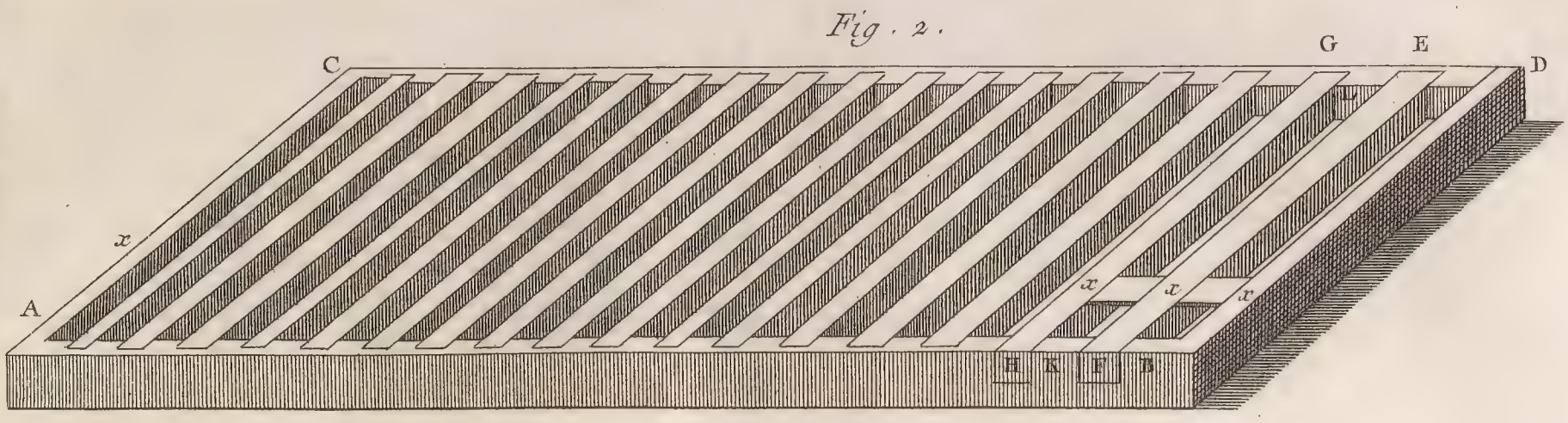


Fig. 3.

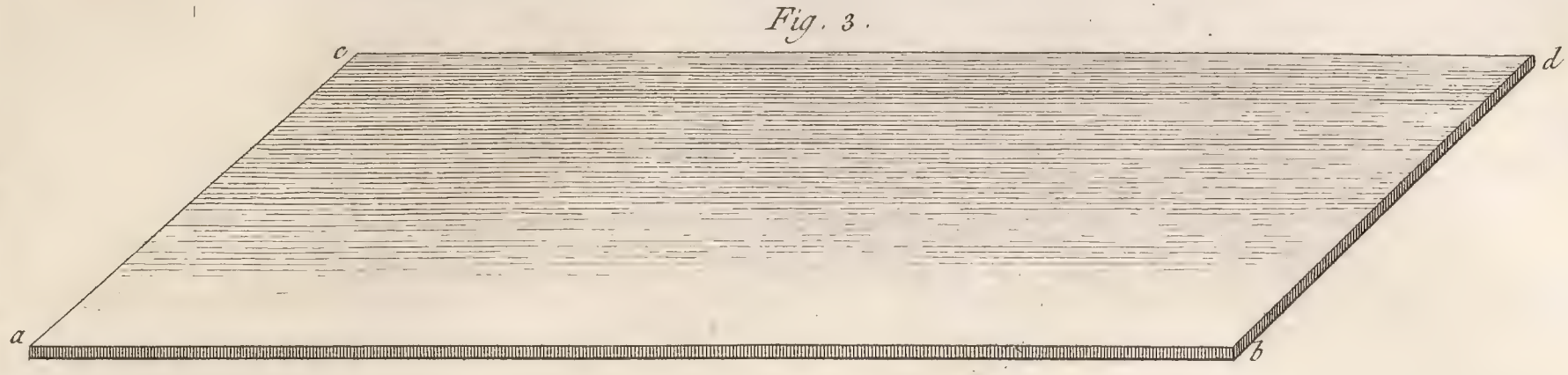
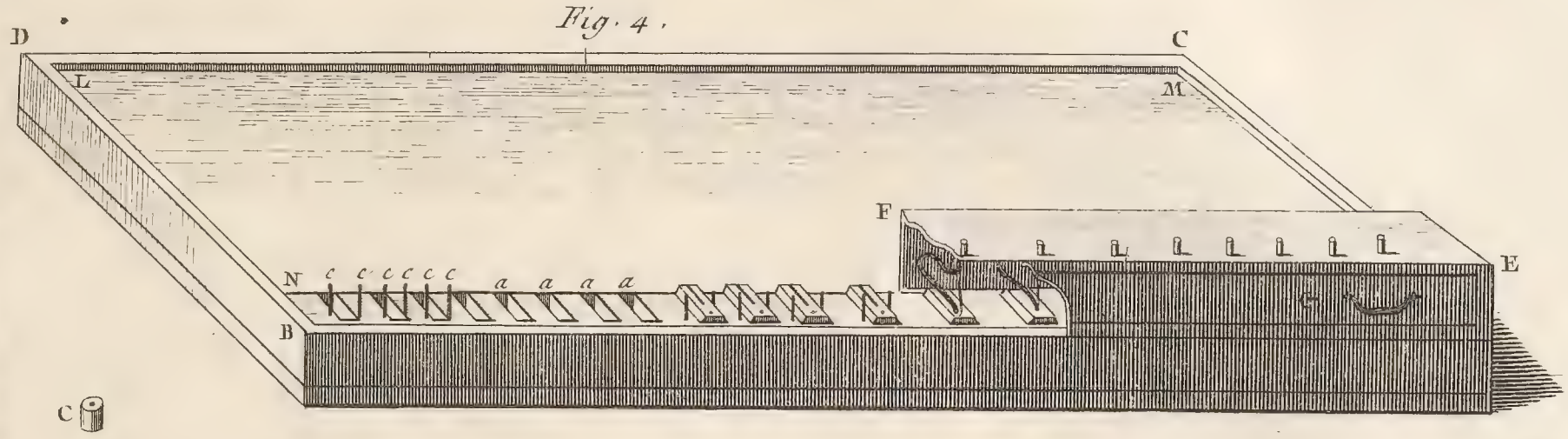
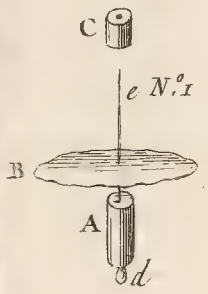


Fig. 4.





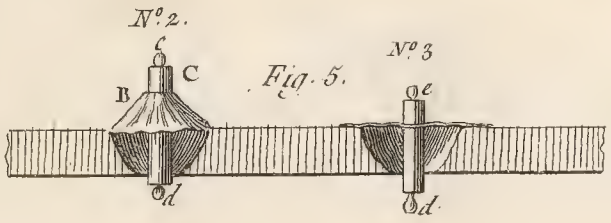


Fig. 5.

Fig. 6.

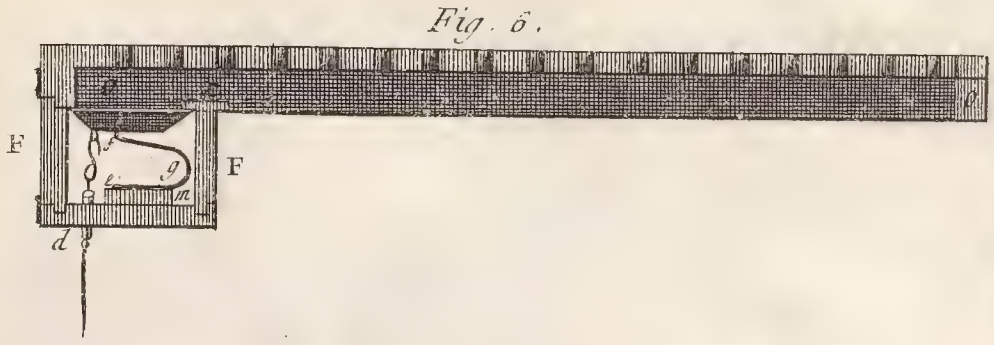


Fig. 7.

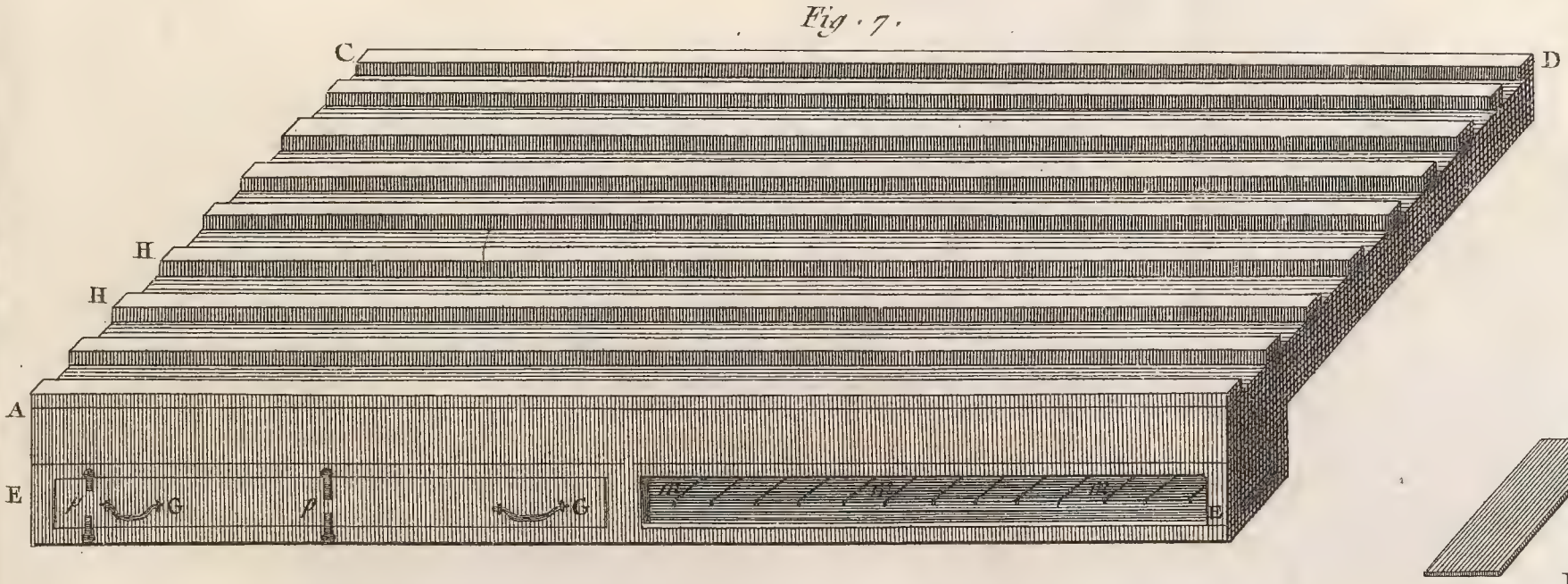


Fig. 8.

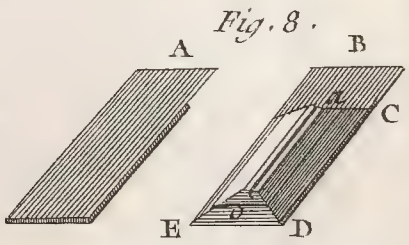
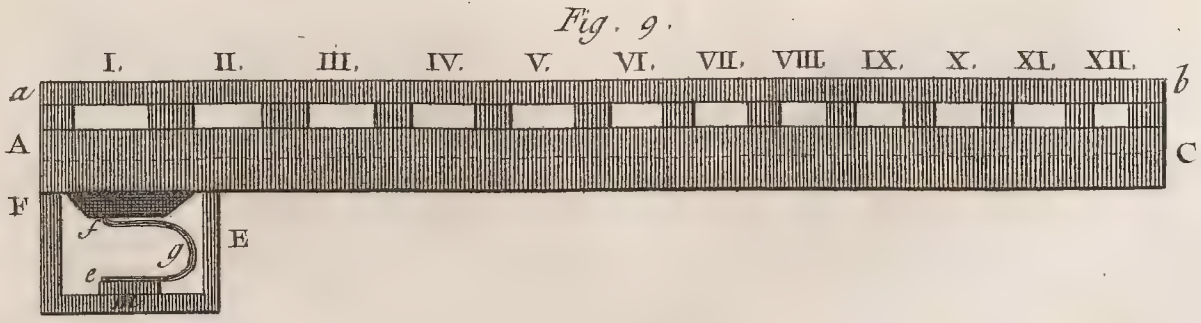


Fig. 9.



Goussier Del.

Benard Direxit

Lutherie, Suite de l'orgue. Sommier.

Fig. 10.

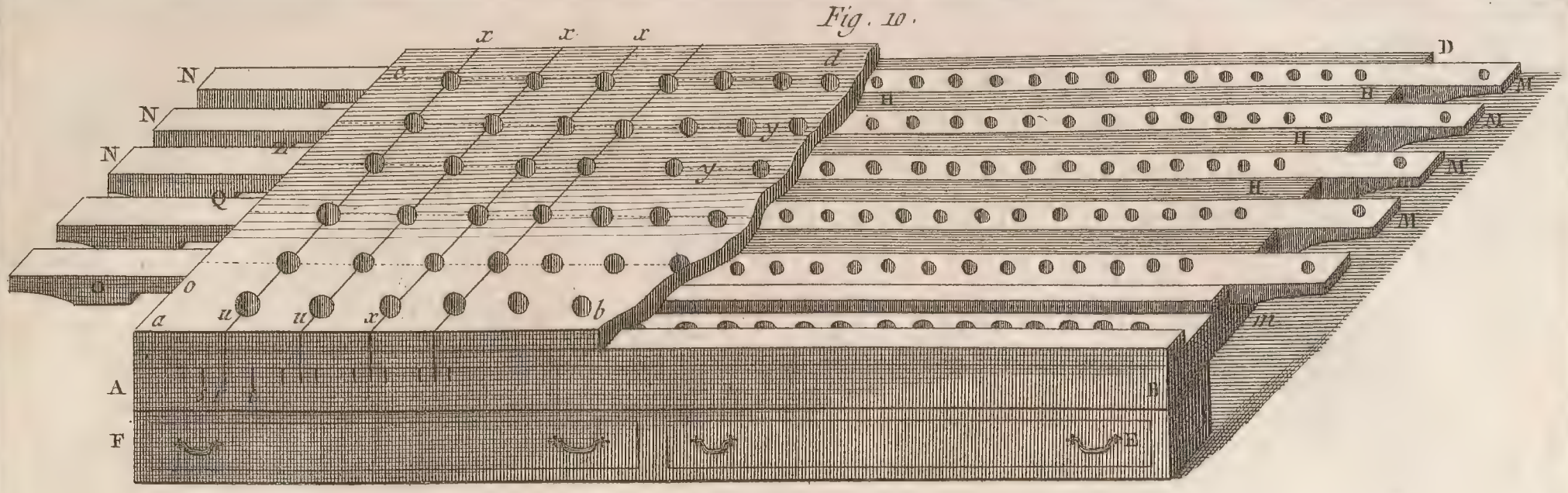


Fig. 11.

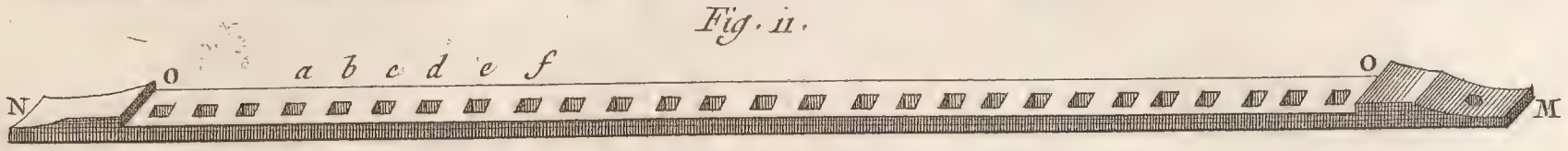


Fig. 12.

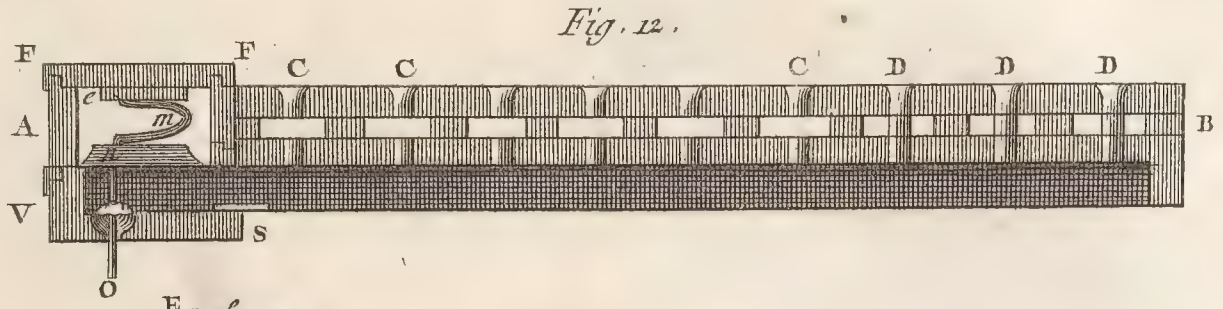


Fig. 13.

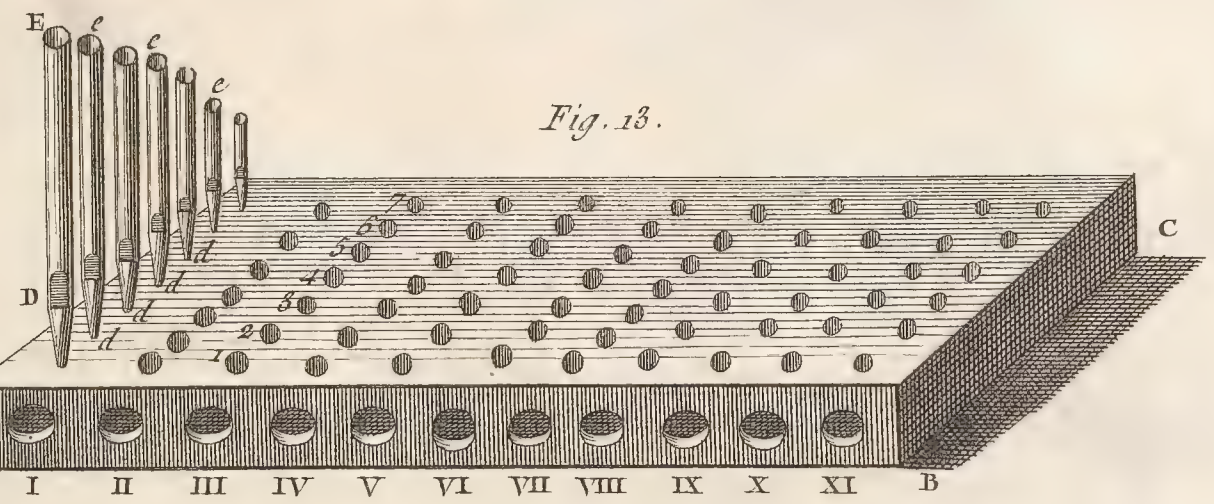
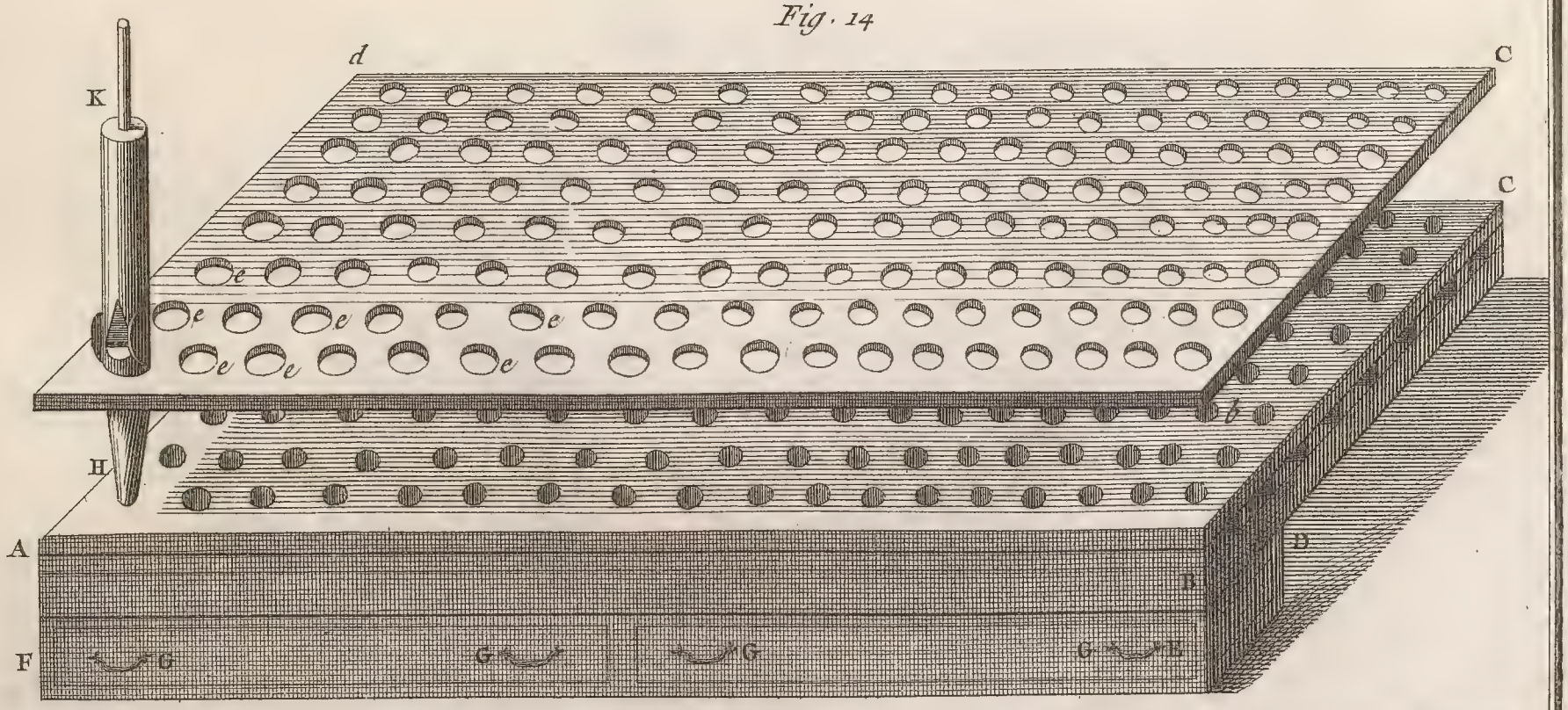


Fig. 14



Bernard Direxit.

Lutherie, suite de l'orgue. Sommier.

Fig. 15.

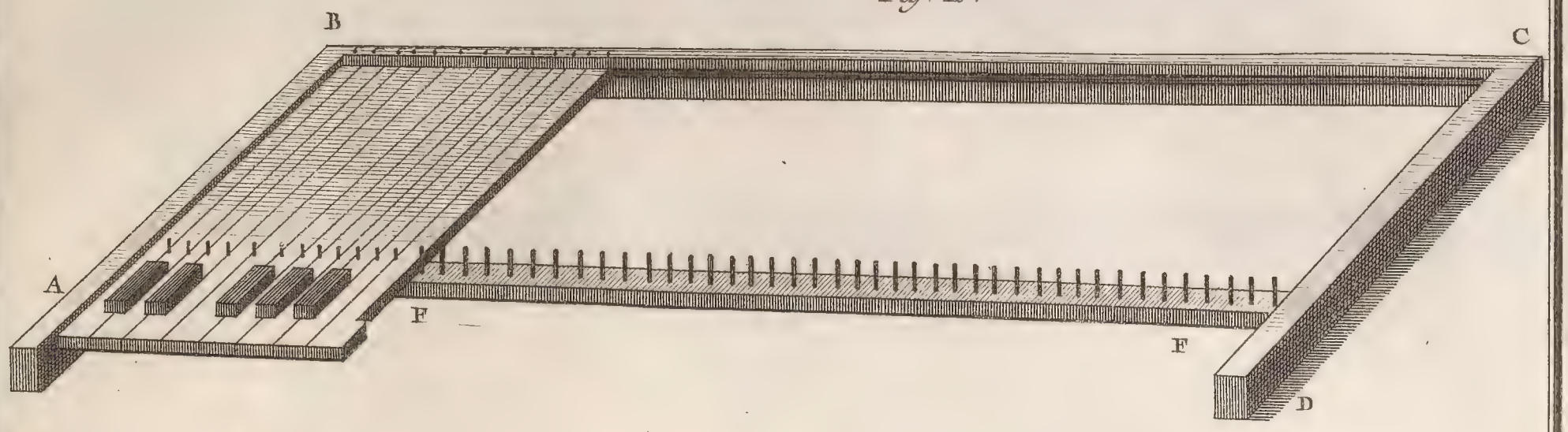
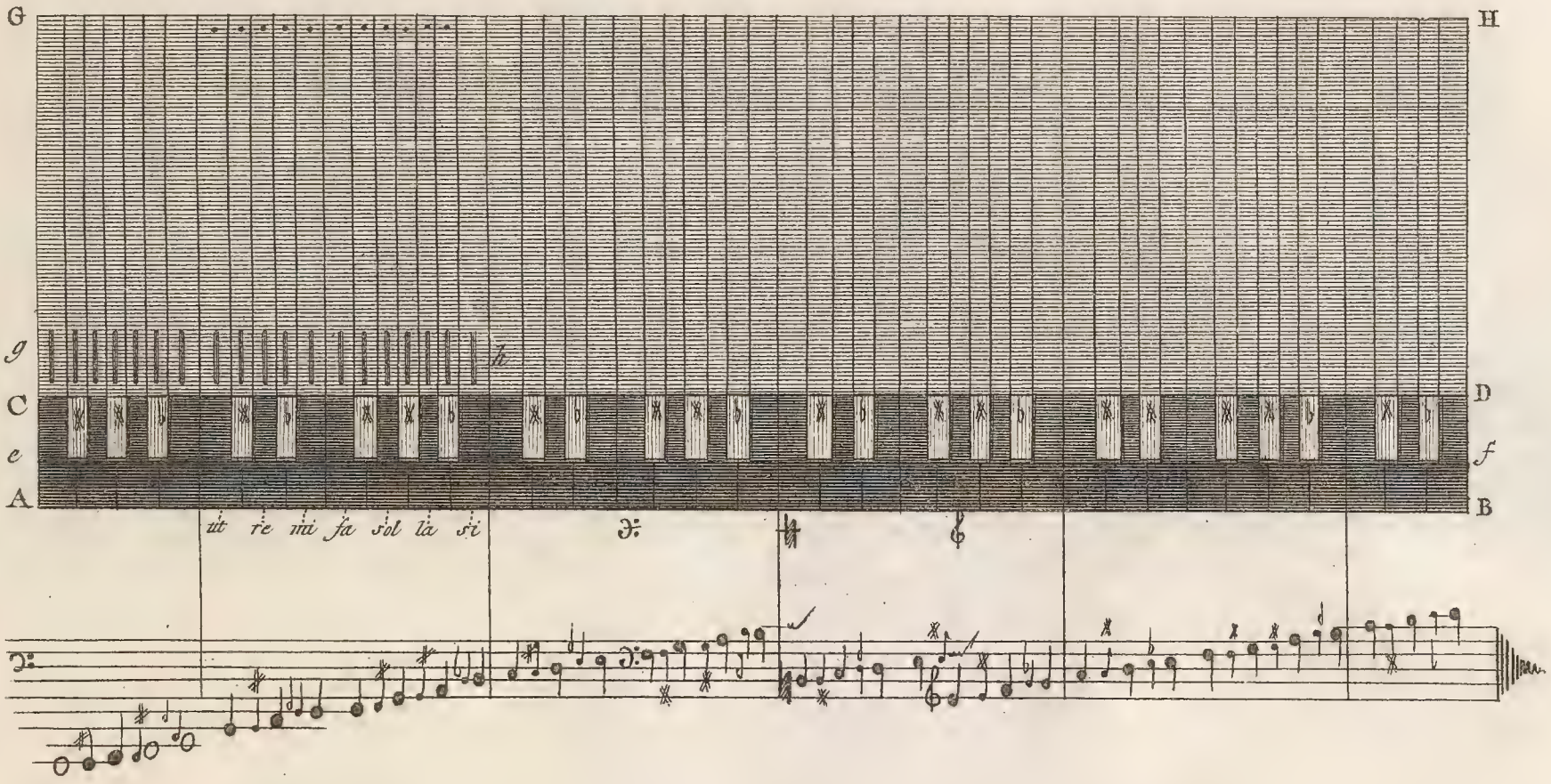


Fig. 16.



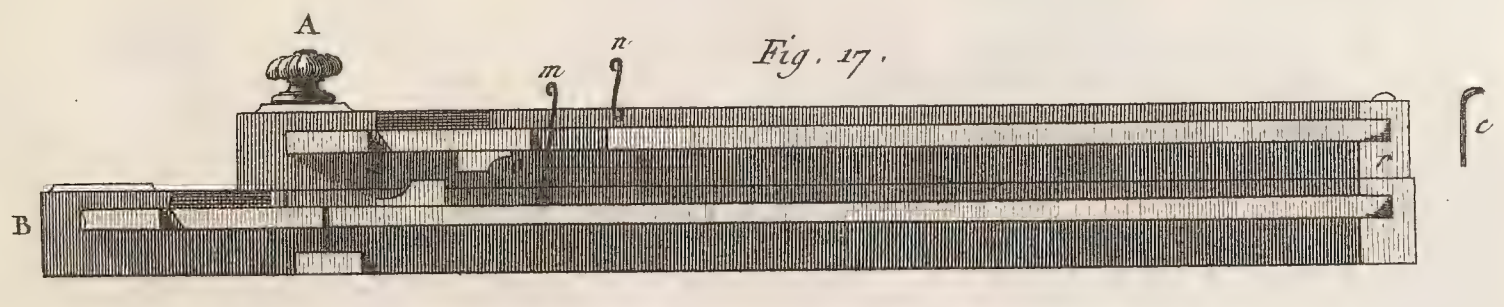
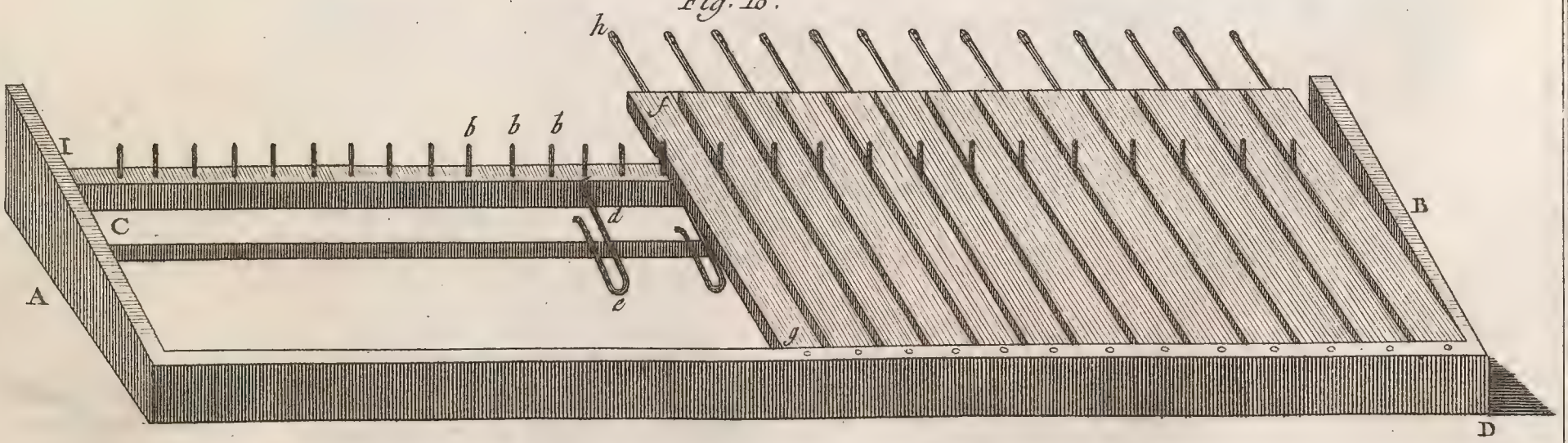


Fig. 17.

Fig. 18.



Goussier Del. Benard Direxit

Lutherie, suite de l'Orgue. Clavier.

Fig. 19.

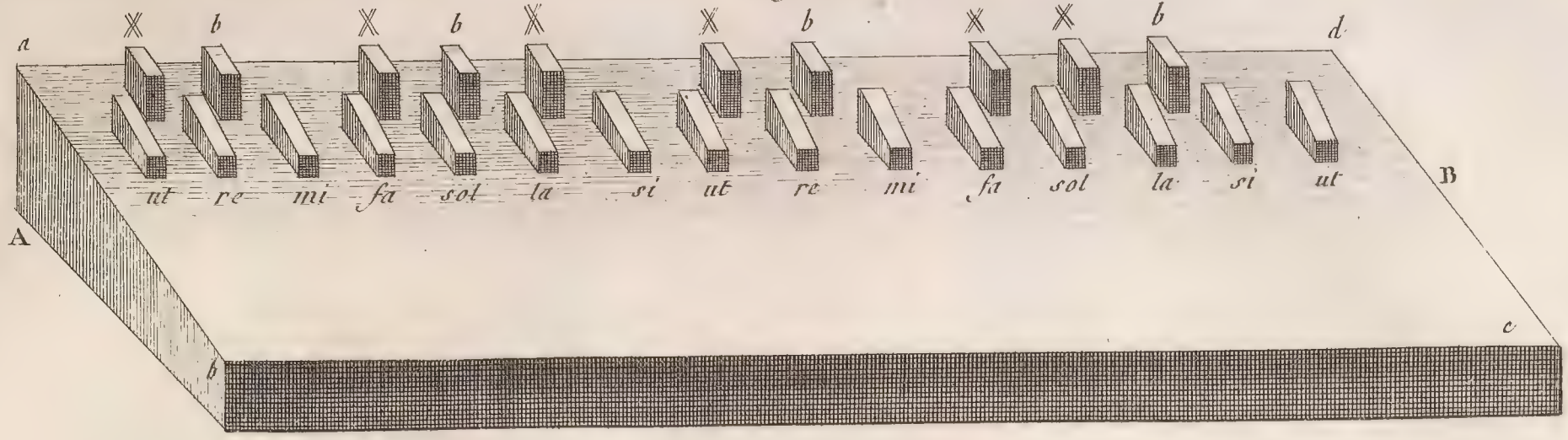


Fig. 20.

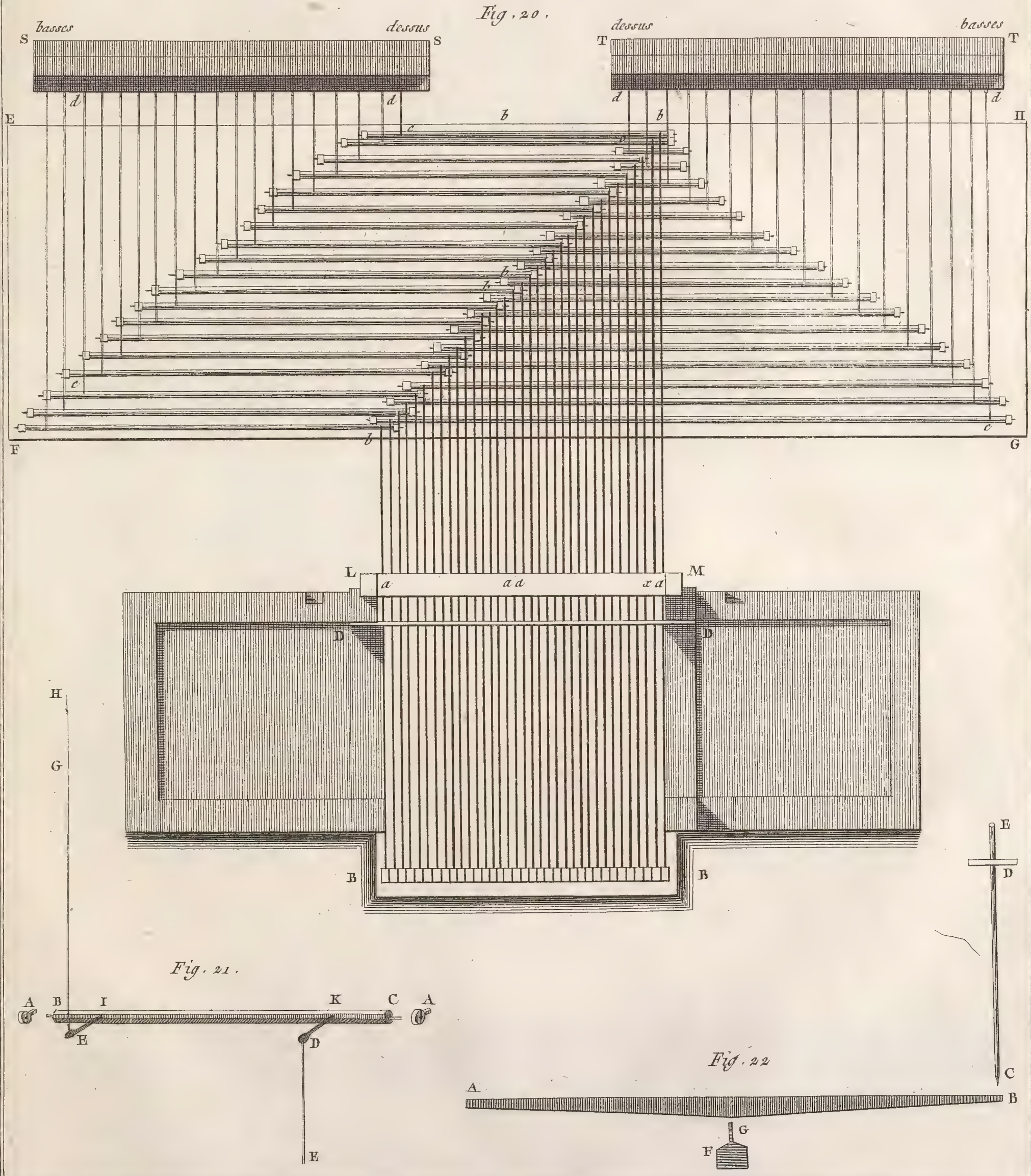


Fig. 21.

Fig. 22

Goussier Del.

Benard Direxit.

Lutherie, suite de l'orgue. Clavier. abregé. Clavier de pedales. Bascules du positif.

Fig. 23.

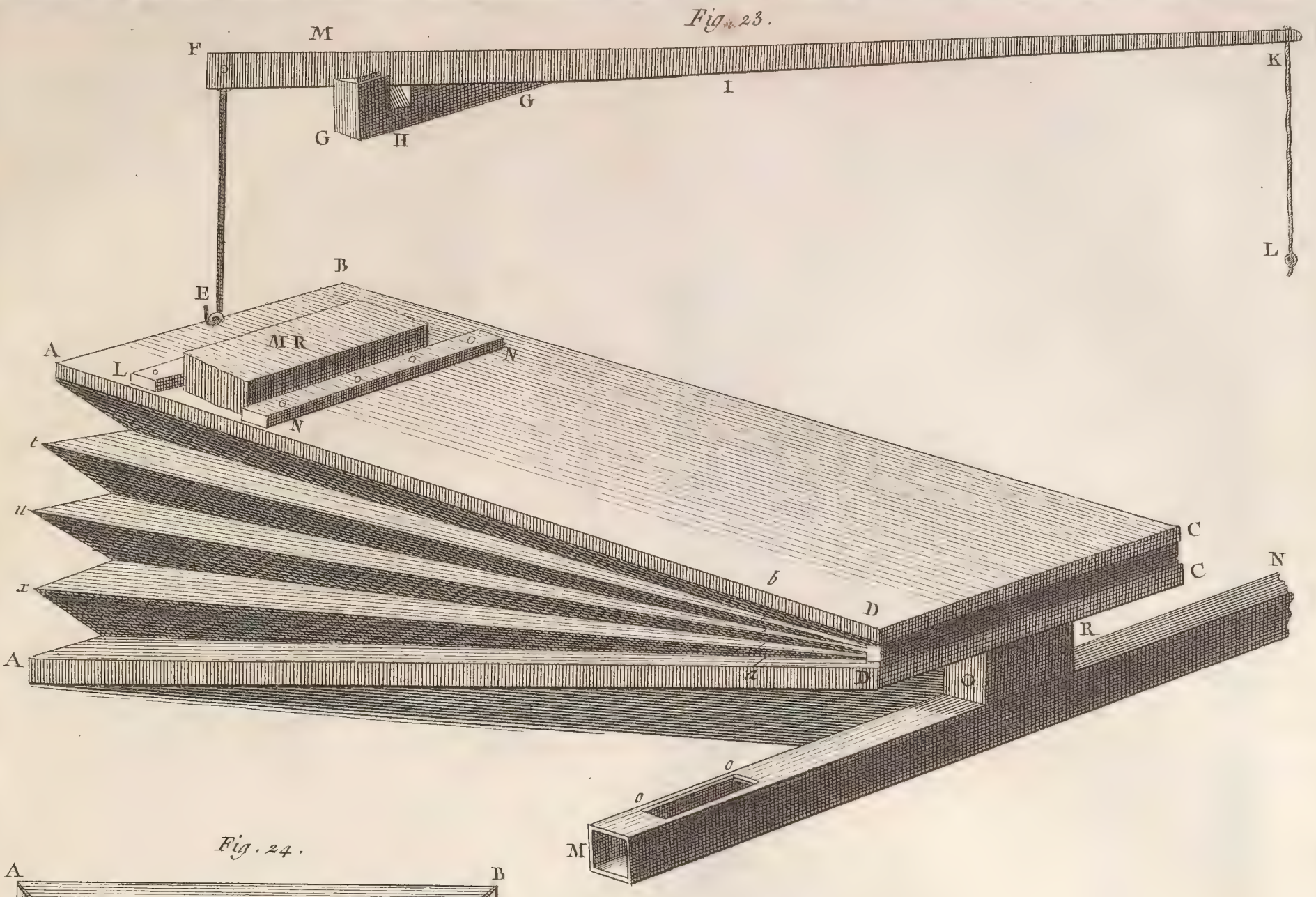


Fig. 24.

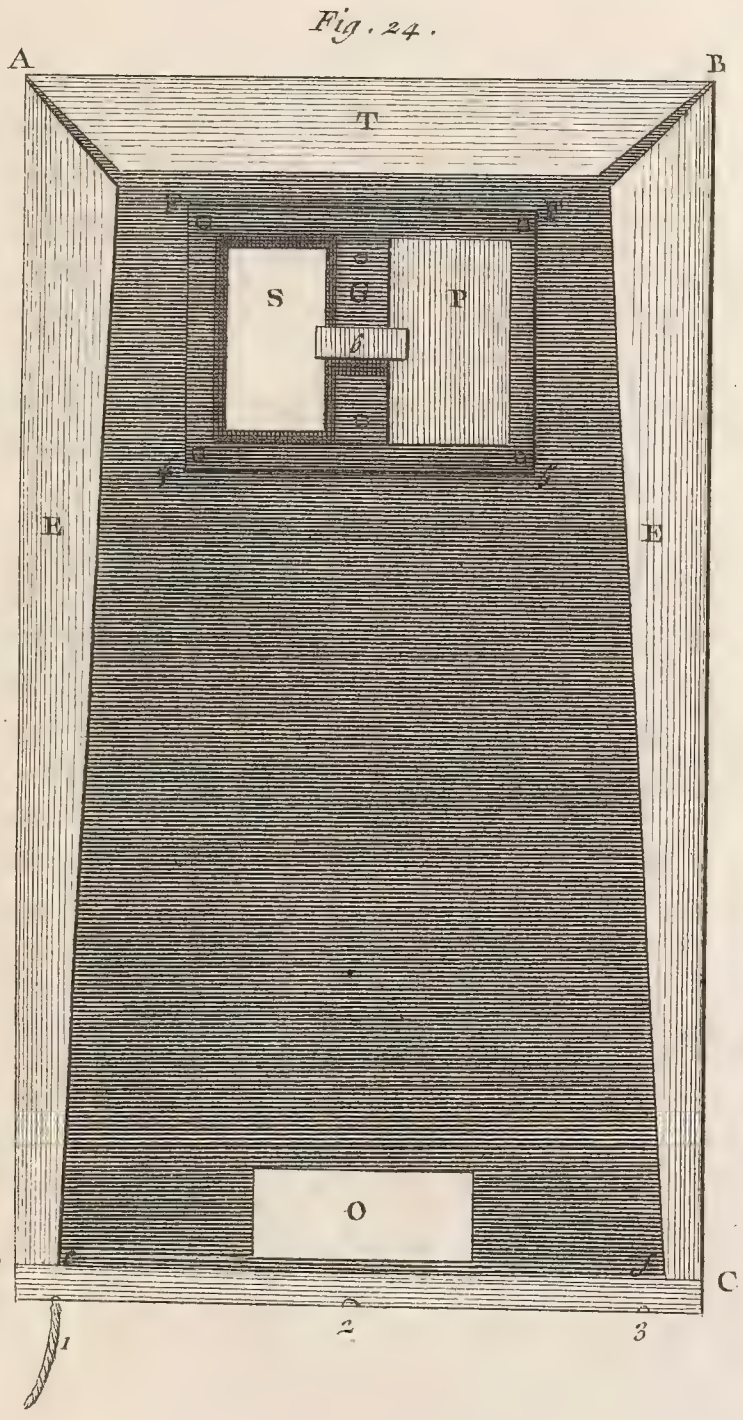
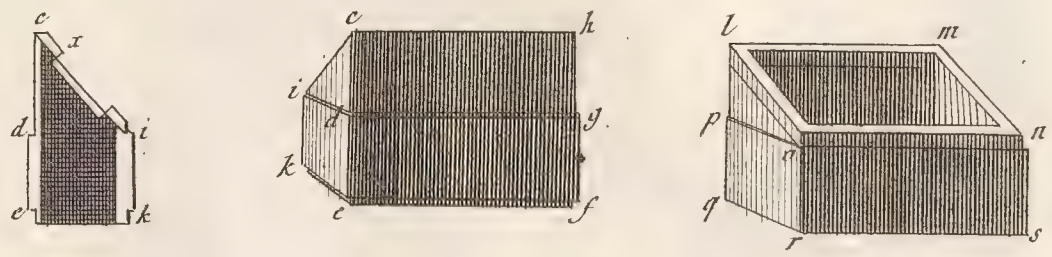


Fig. 25.



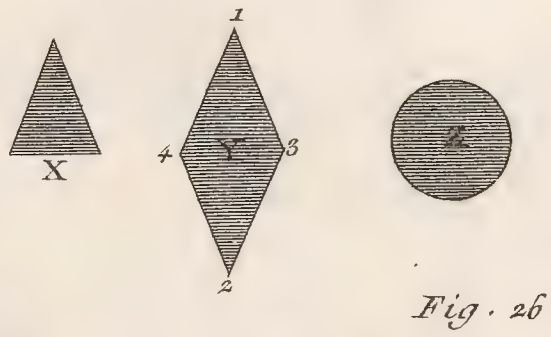


Fig. 26.

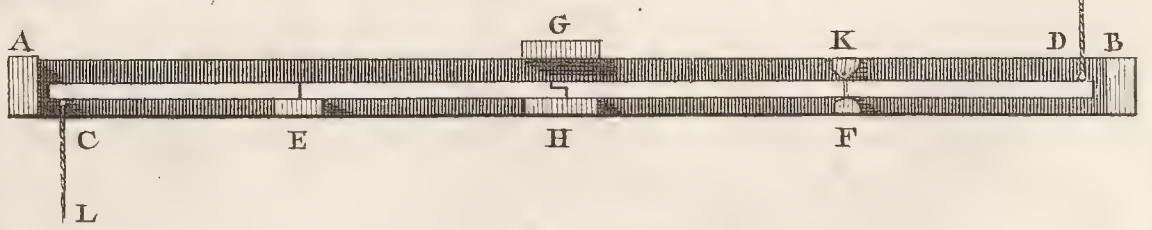


Fig. 27

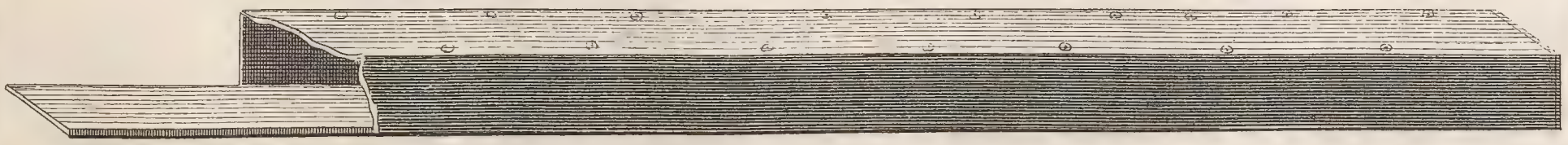


Fig. 28.

Goussier Del.

Benard Direxit

Lutherie, suite de l'orgue. Soufflet. Bascules brisées. Porte vents de bois. Fer à souder.

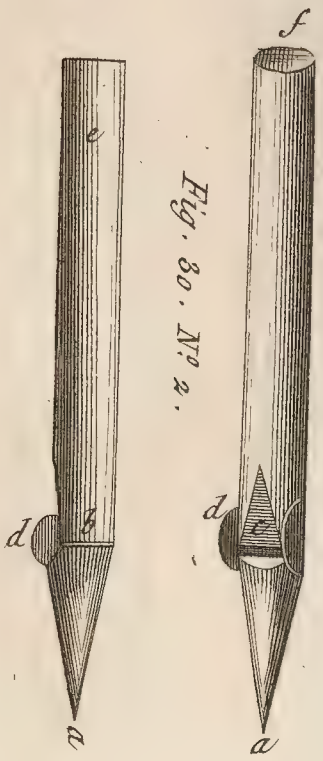


Fig. 28. N° 2.

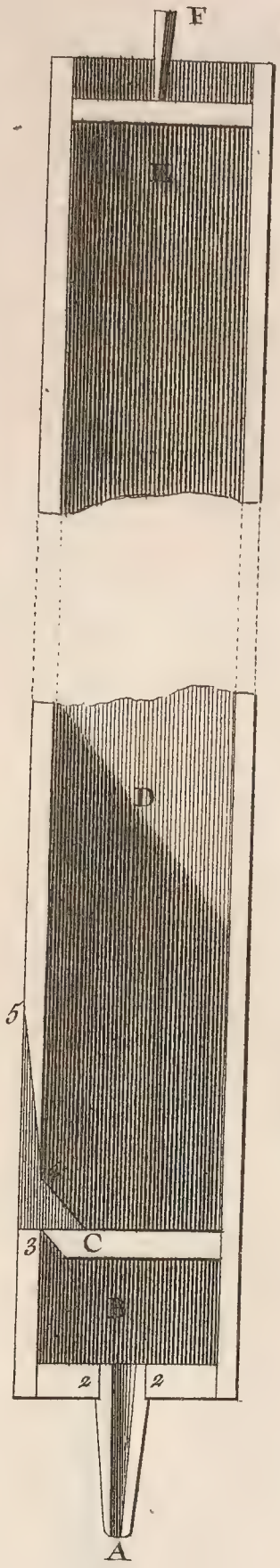


Fig. 30. N° 1.

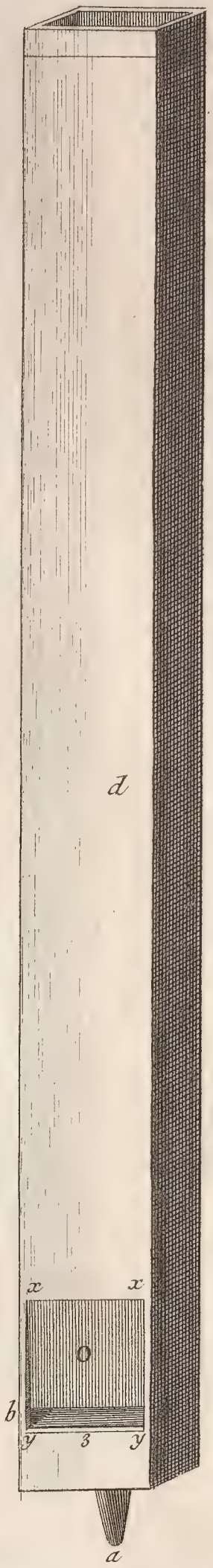


Fig. 30.

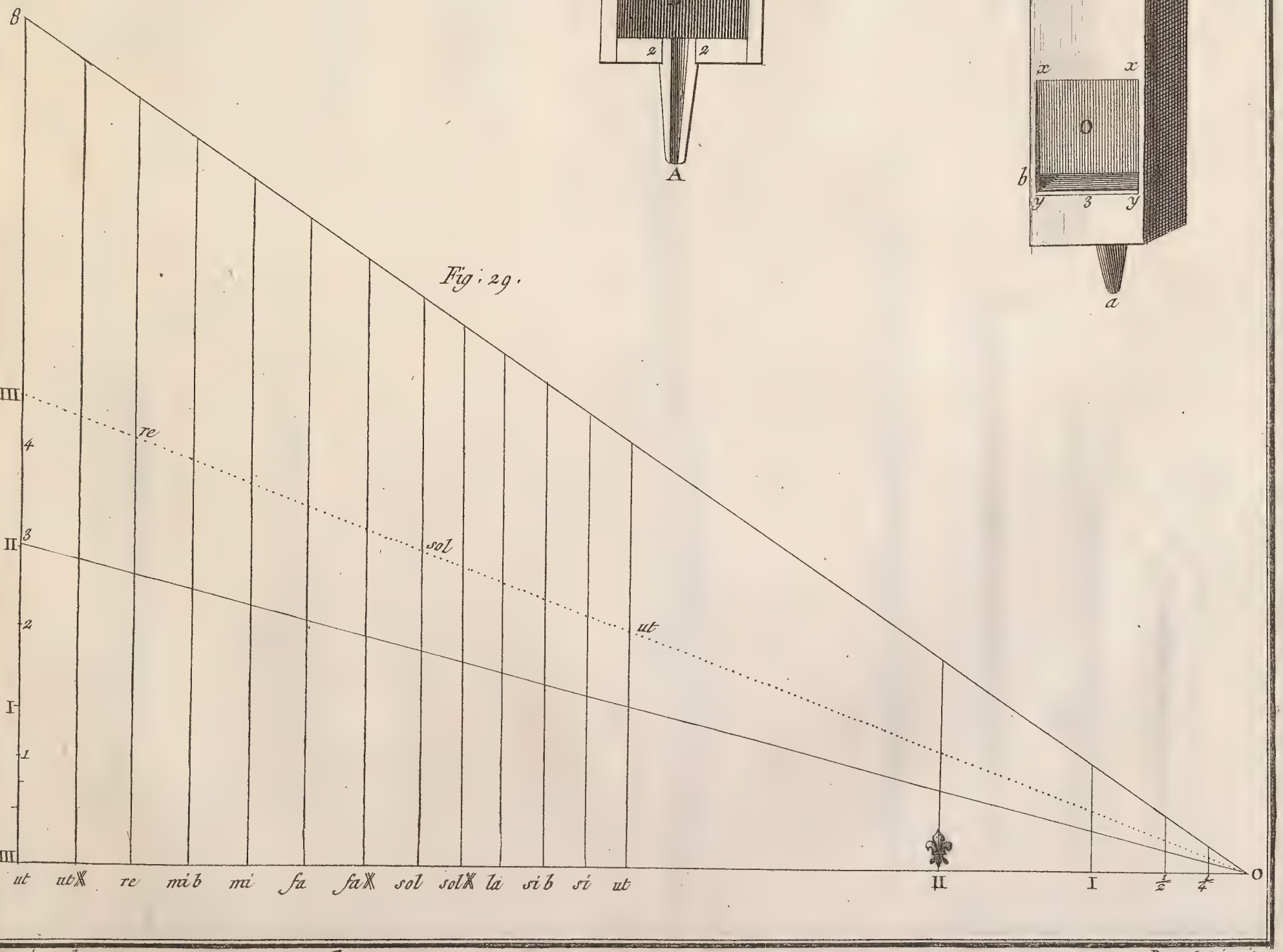


Fig. 29.

Goussier Del. Benard Direxit.

Lutherie *Suite de l'Orgue. Diapazon. Bourdon*

Fig. 31. 1

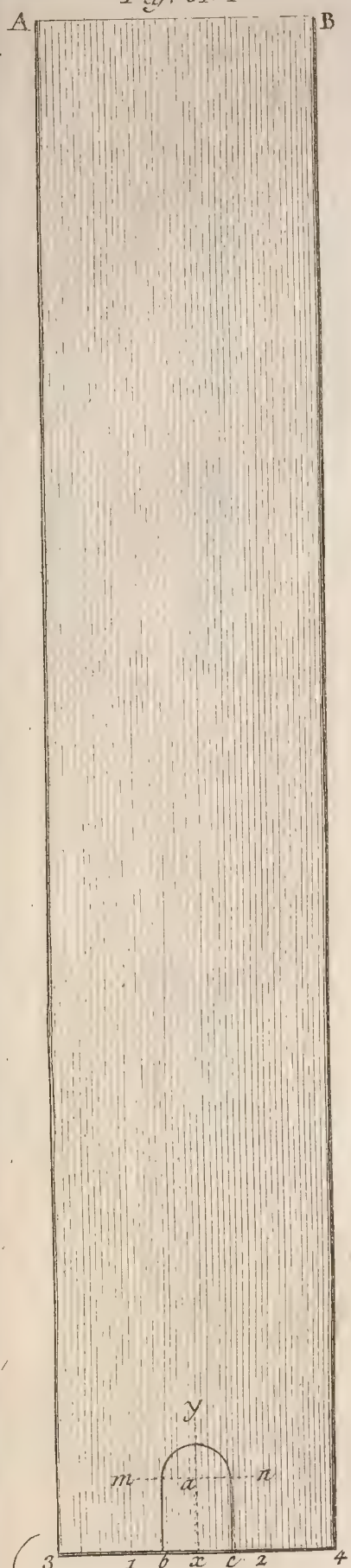


Fig. 31. 2.

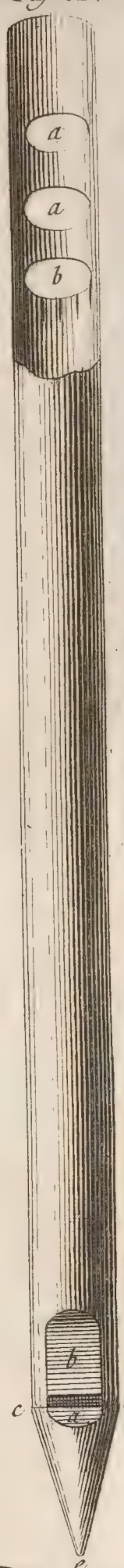
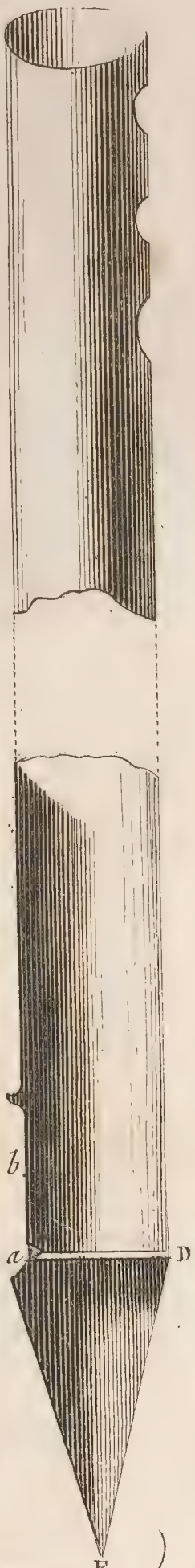


Fig. 31. 3



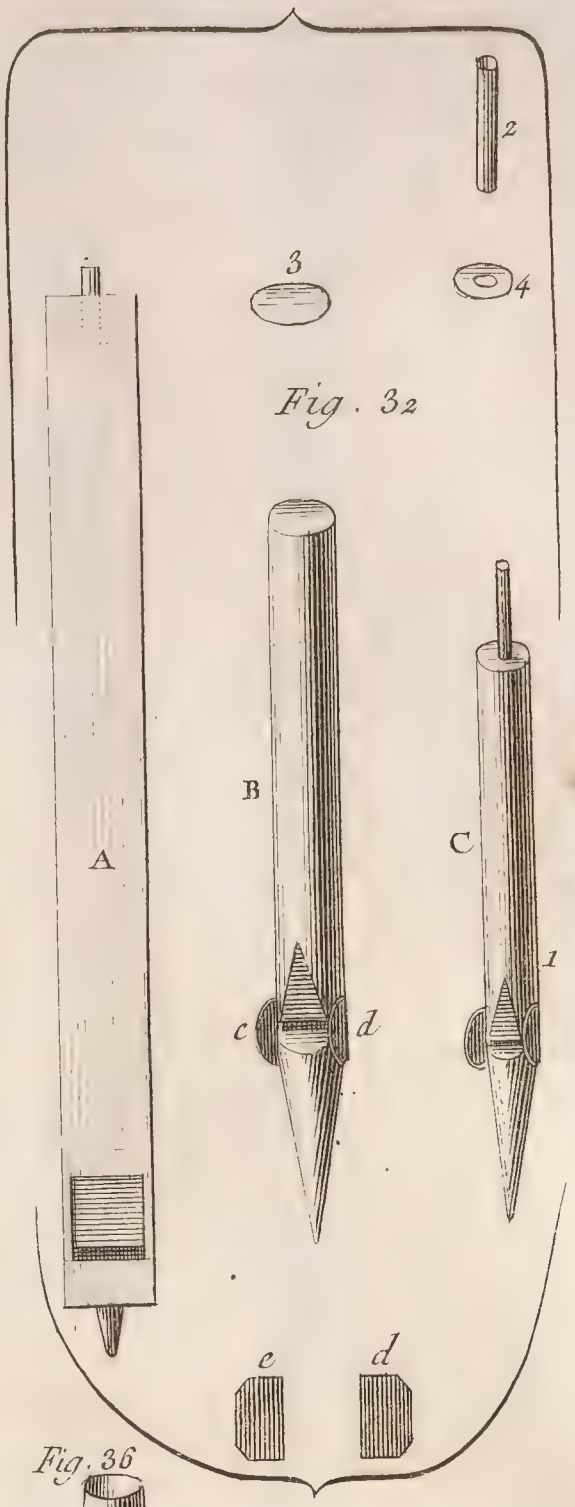


Fig. 32

Fig. 33.

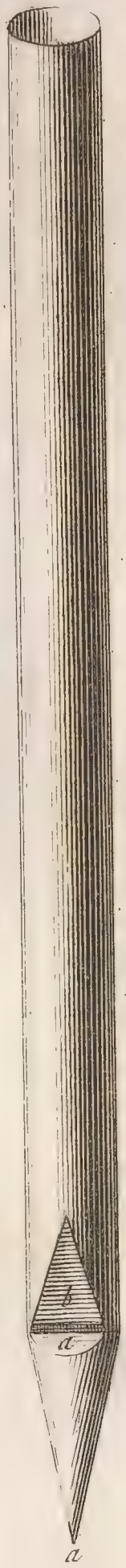


Fig. 34.

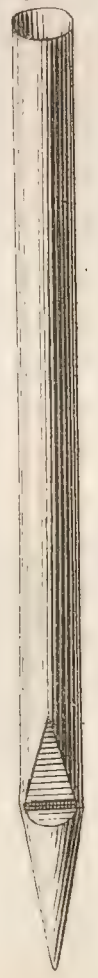


Fig. 36

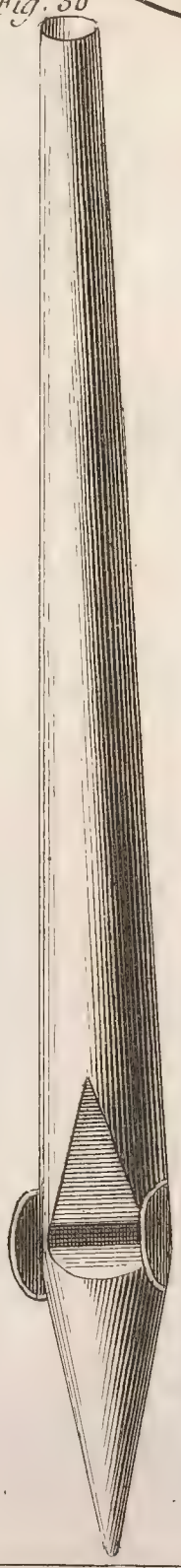


Fig. 33.

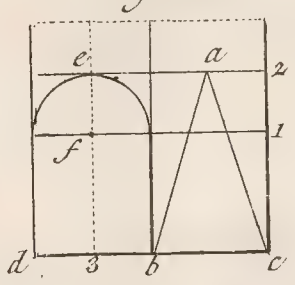


Fig. 37

Fig. 38

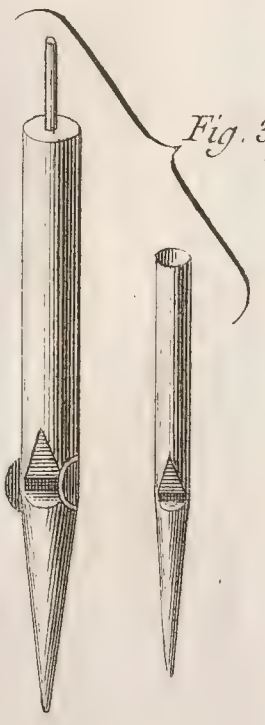
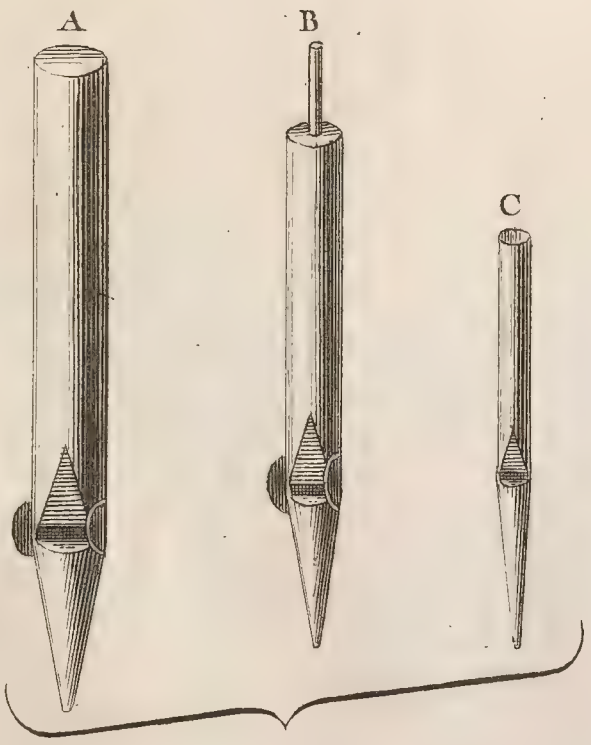


Fig. 39.



Goussier Del

Benard Direxit

Lutherie, suite de l'Orgue. Jeux

Fig. 40.

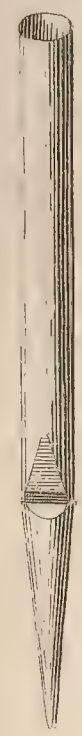


Fig. 41

Fig. 42.

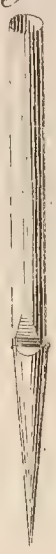


Fig. 43

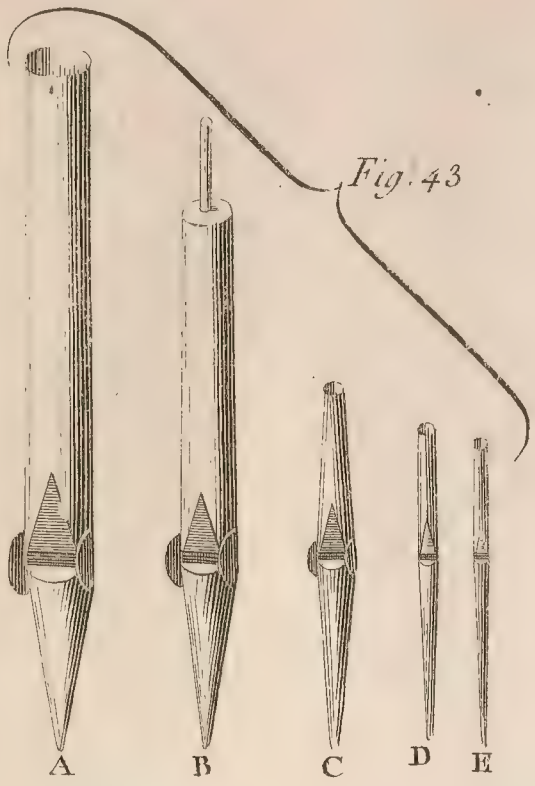


Fig. 44.

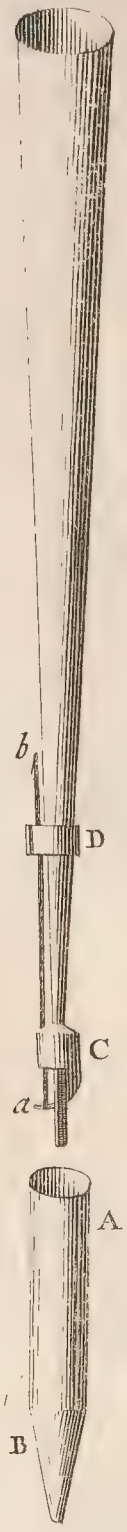


Fig. 47

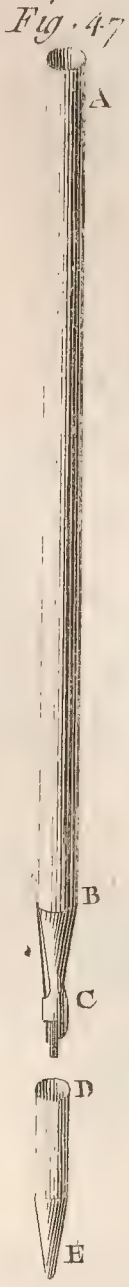


Fig. 46.

Fig. 50.

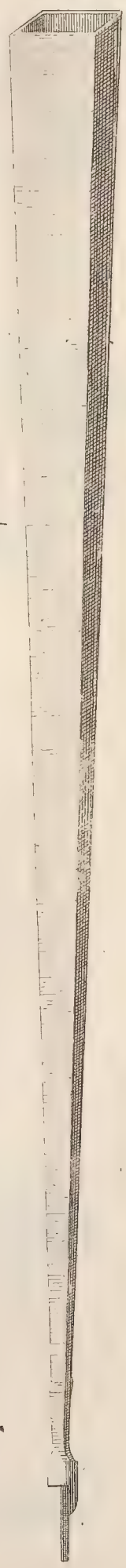


Fig. 48

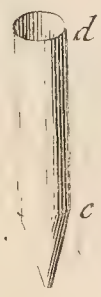


Fig. 49.

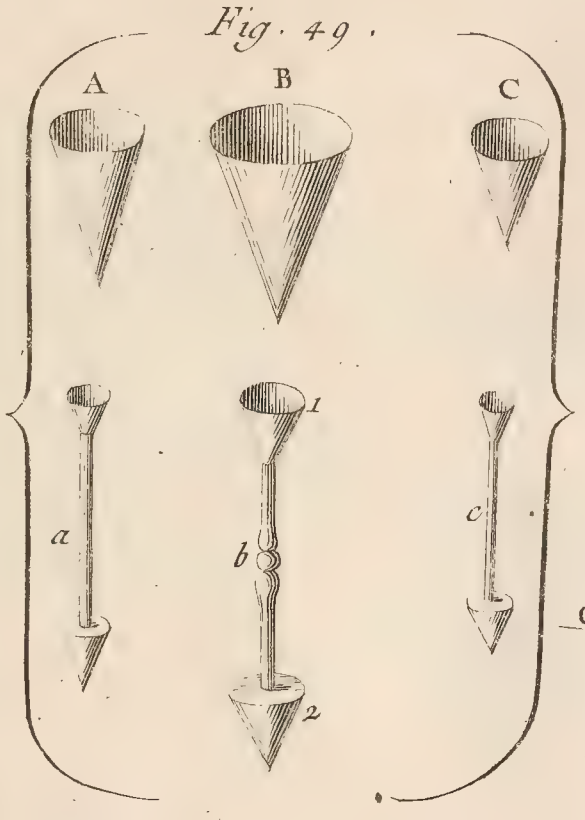


Fig. 50. N°. 2.

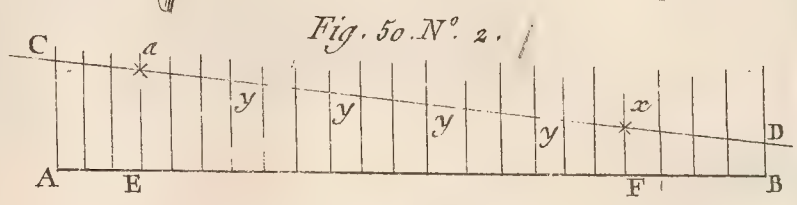


Fig. 56

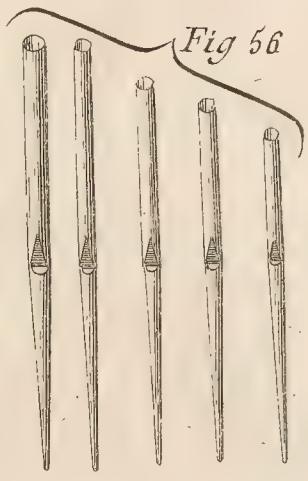


Fig. 52.

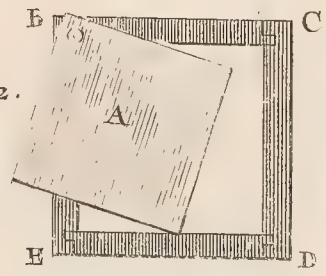


Fig. 51.

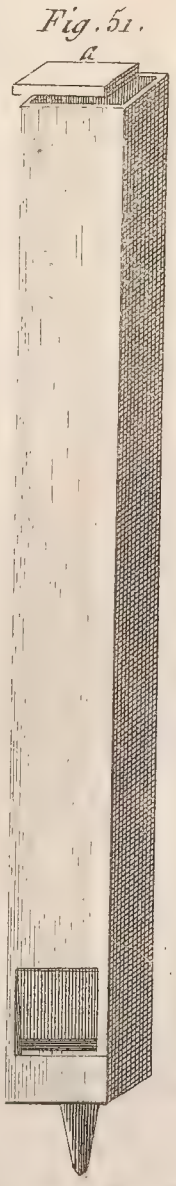


Fig. 53.

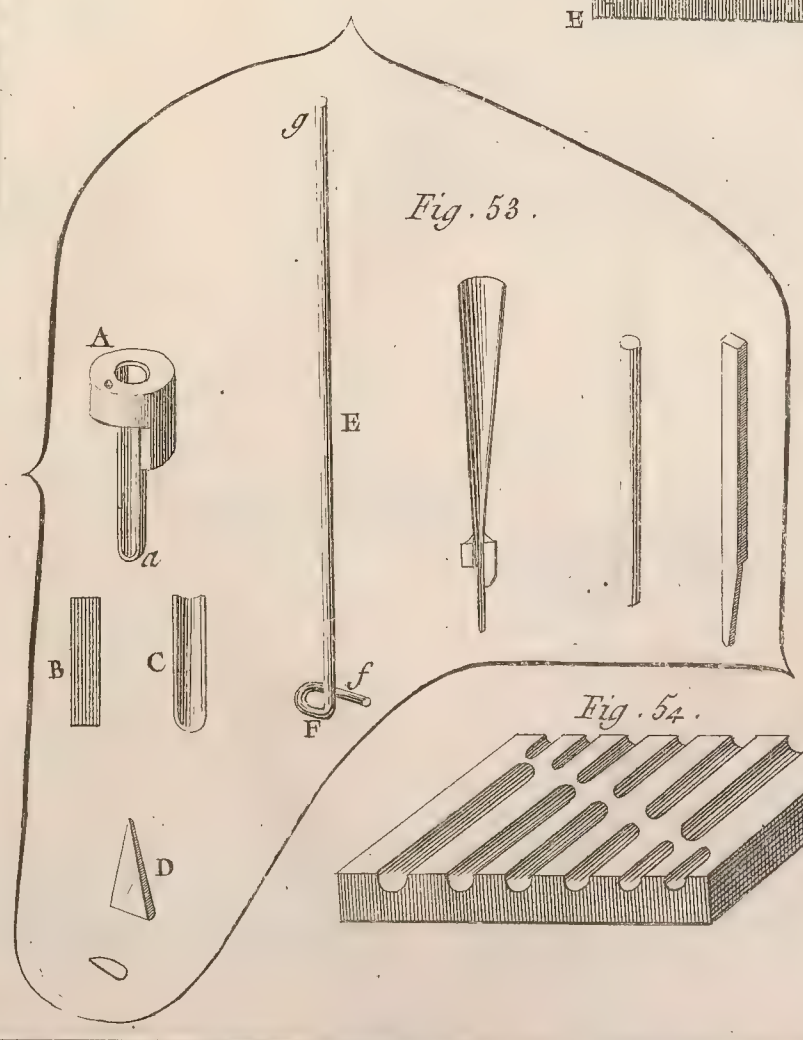


Fig. 55

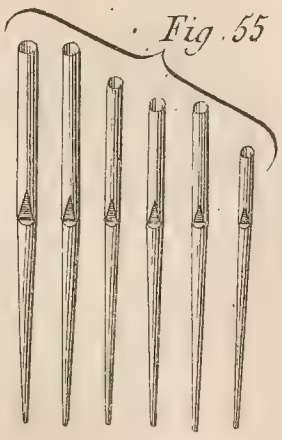
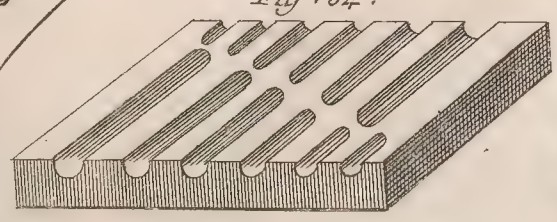


Fig. 54.

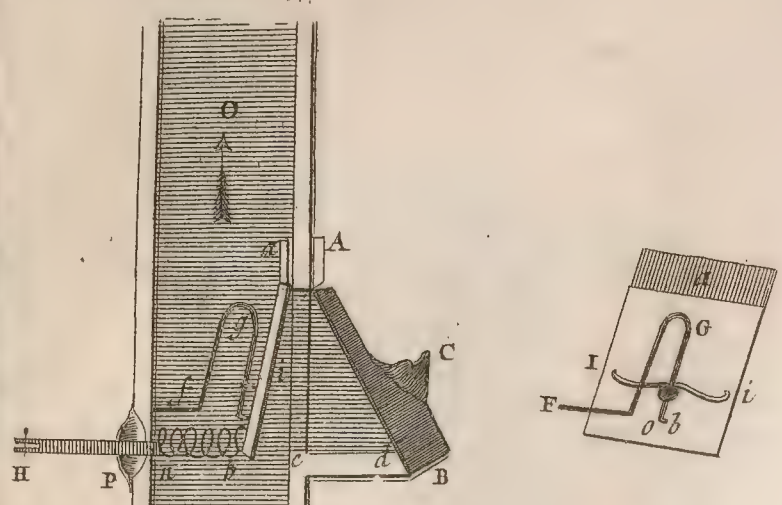


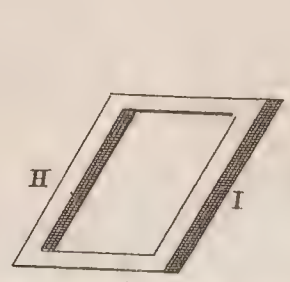
Goussier Del.

Benard Direxit.

Lutherie, suite de l'Orgue et de ses Jeux.

Fig. 57.





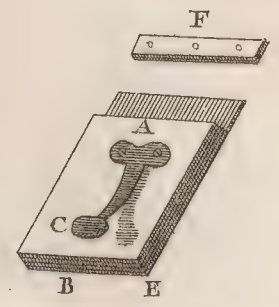


Fig. 58.

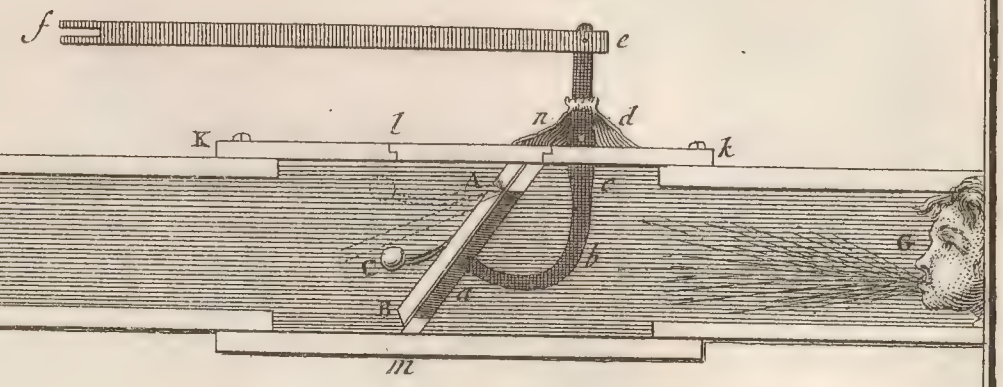


Fig. 60.

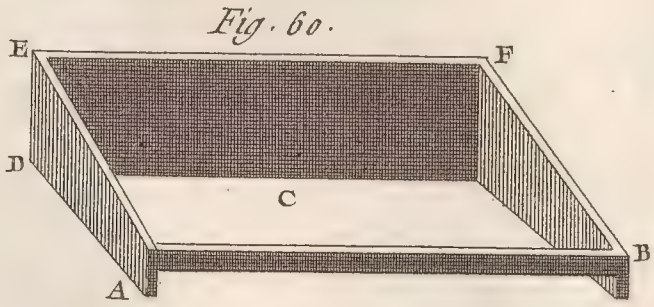


Fig. 59.

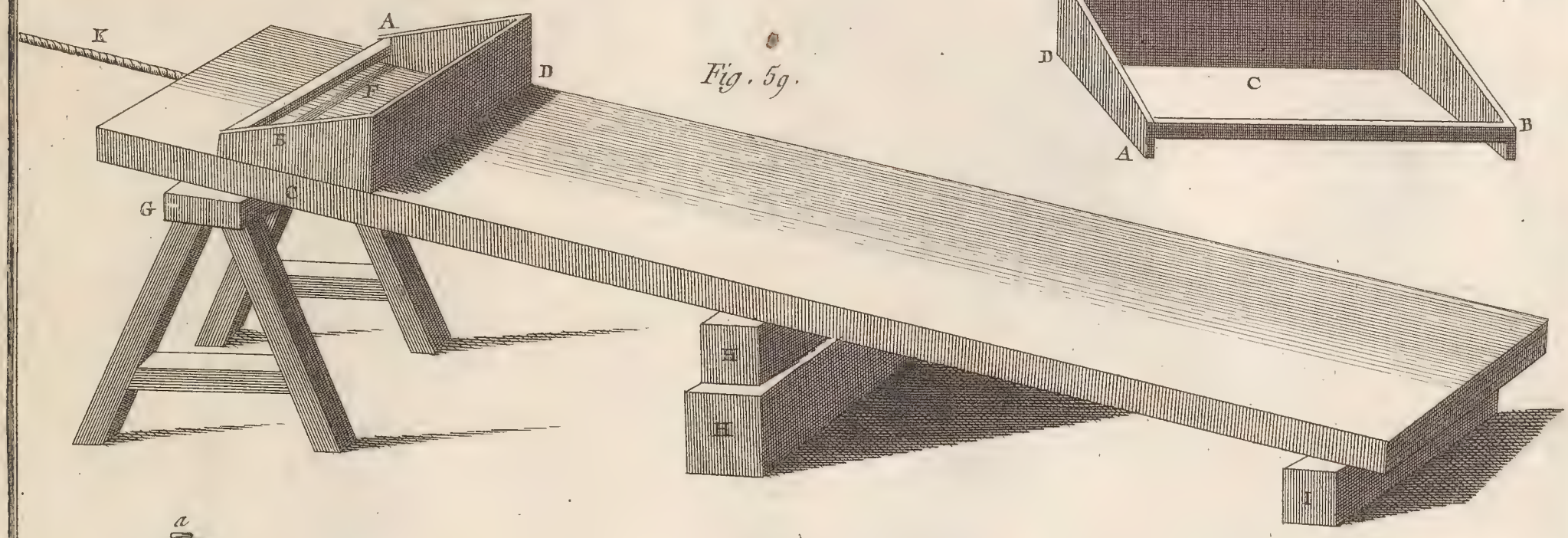


Fig. 61.

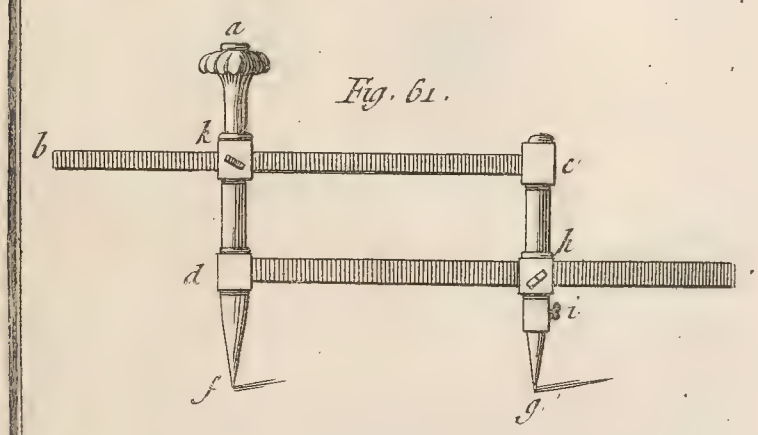
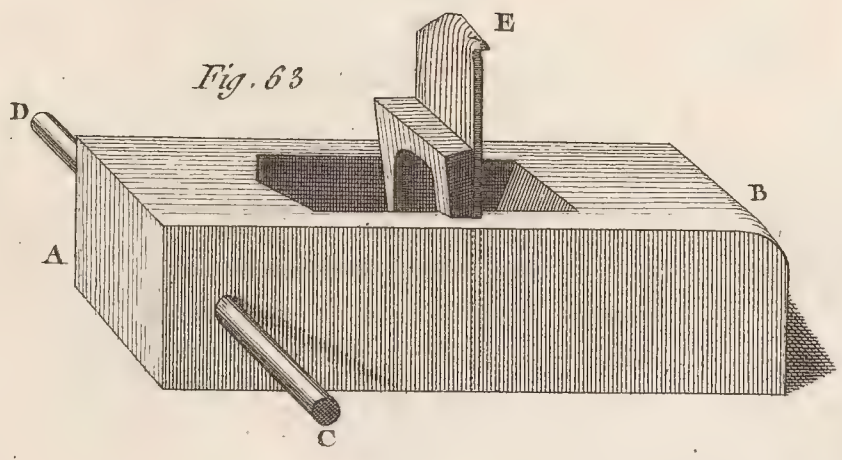


Fig. 63



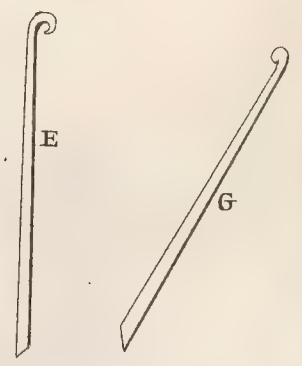


Fig. 62

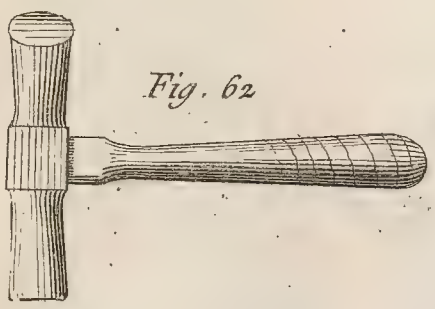
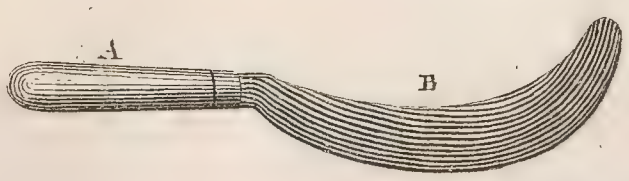


Fig. 64.



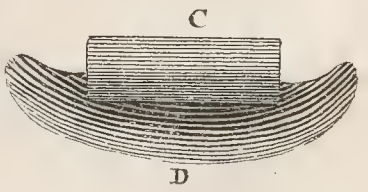


Fig. 65

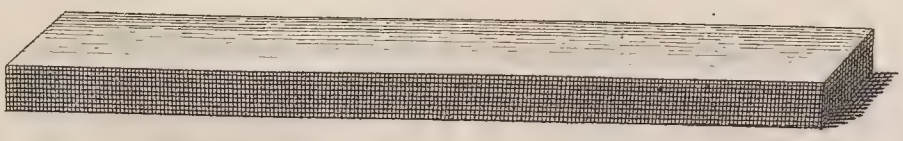
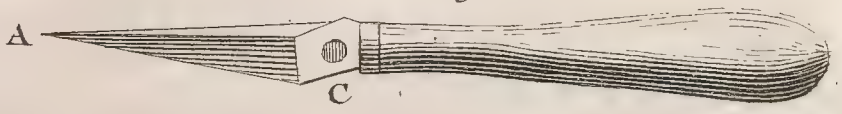


Fig. 66



Bernard Excit.

Lutherie, suite de l'Orgue et de ses Jeux. Couler des Tables.

Fig. 12

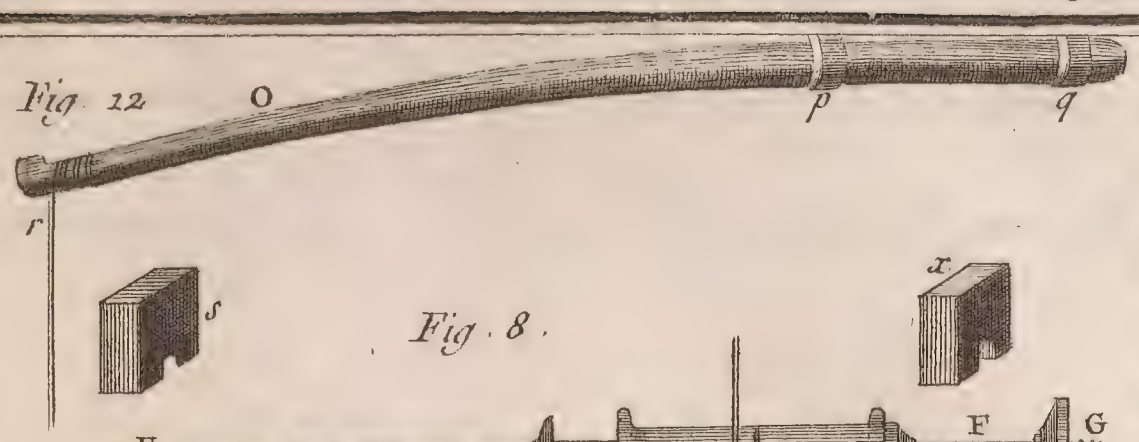


Fig. 9.

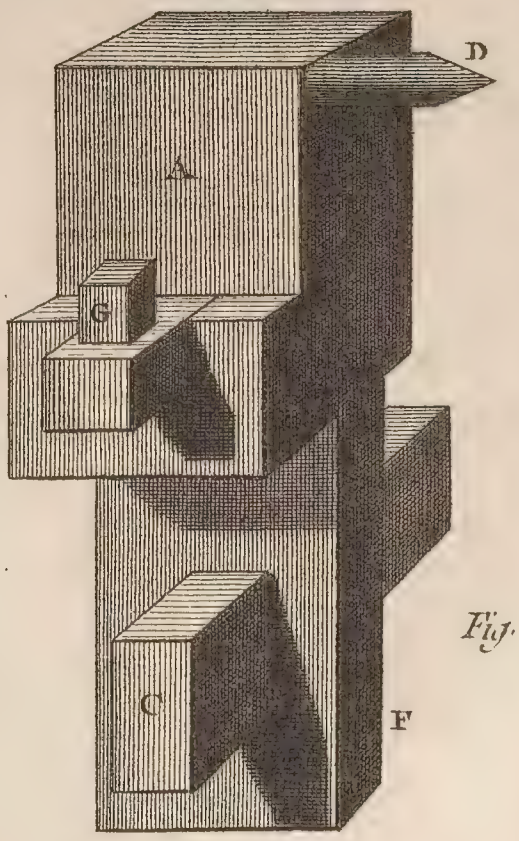


Fig. 17.

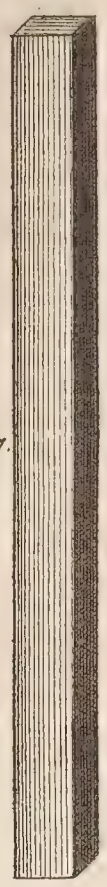


Fig. 8.

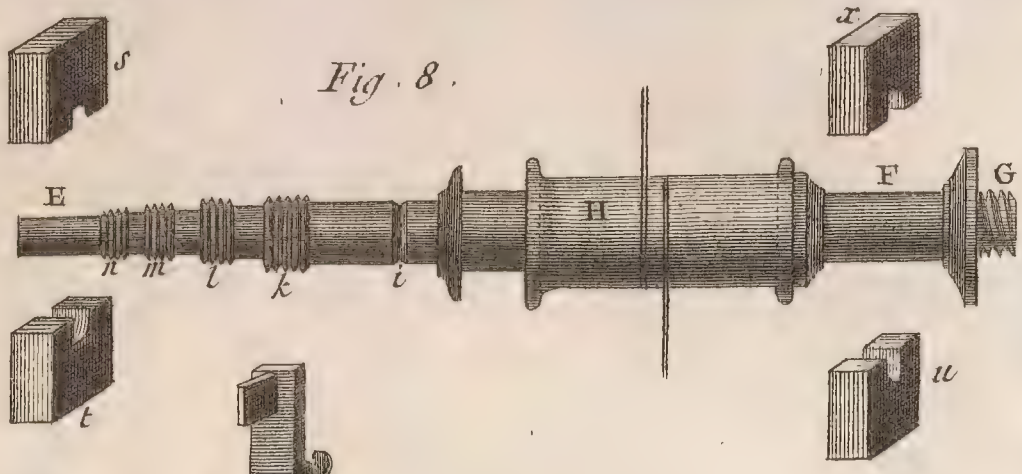


Fig. 5.

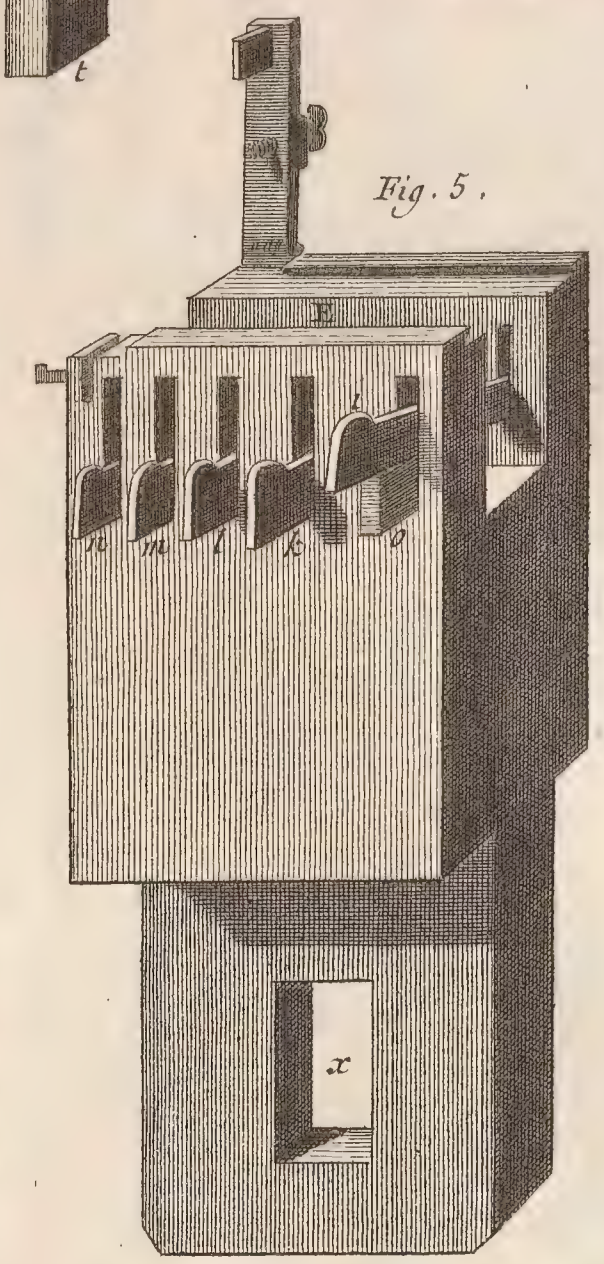


Fig. 6.

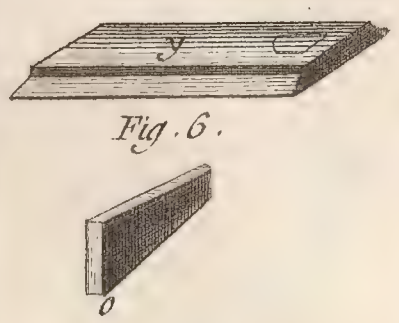


Fig. 10.

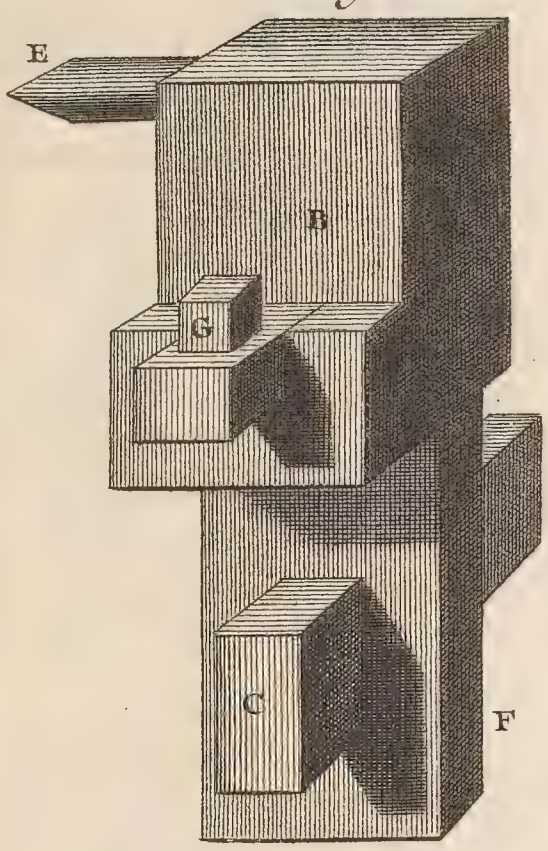


Fig. 4.

Fig. 7.

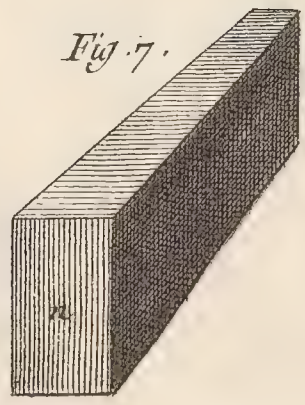


Fig. 15.

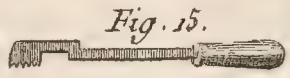


Fig. 16

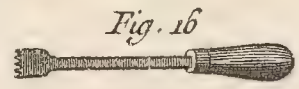


Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 3.

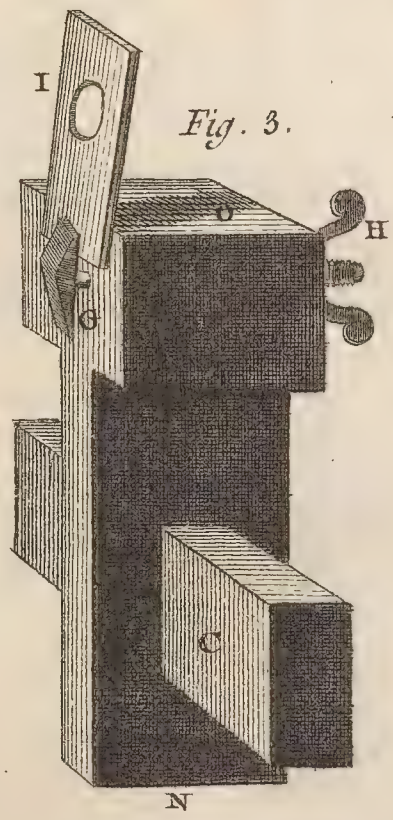


Fig. 1.

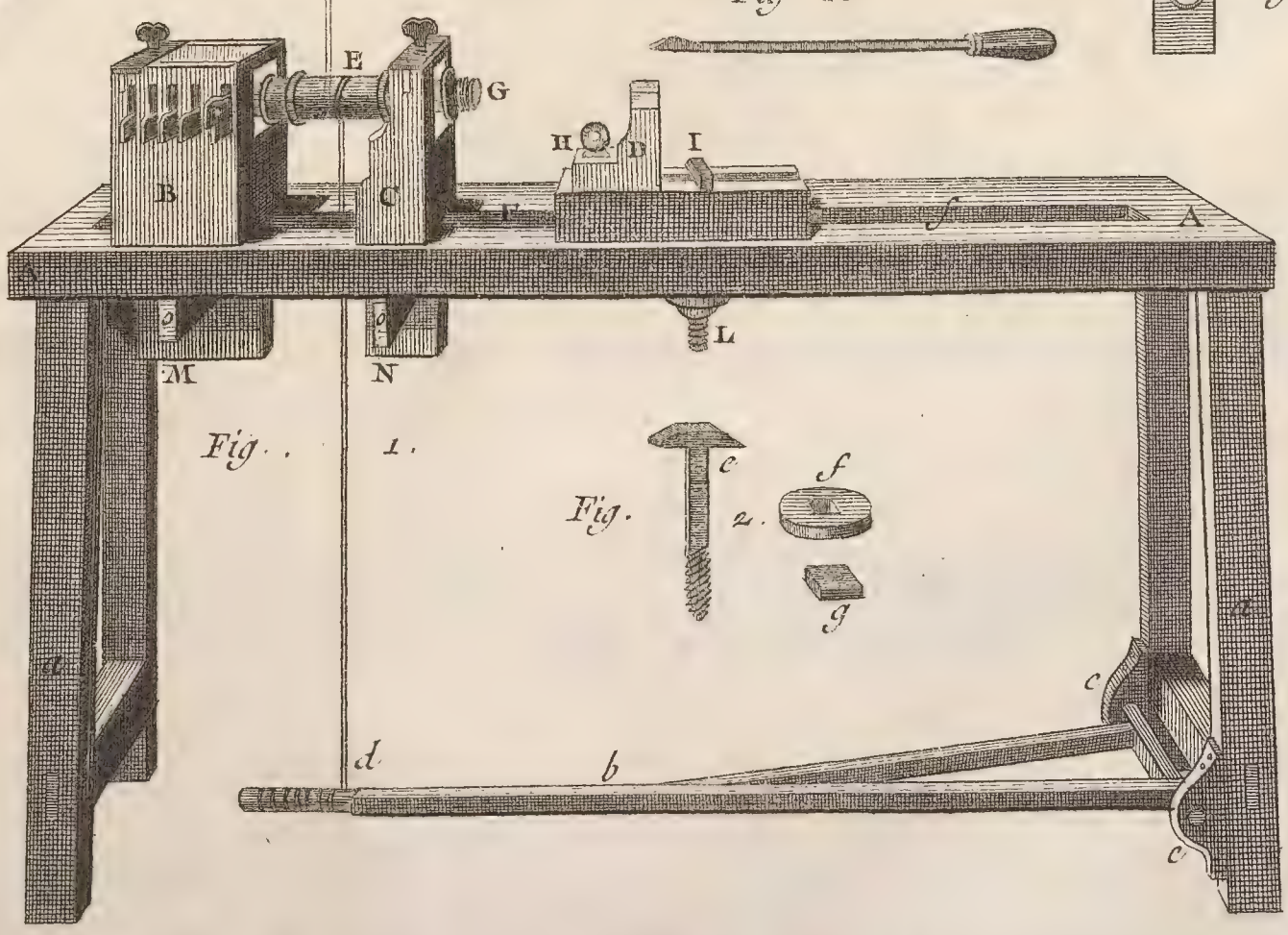
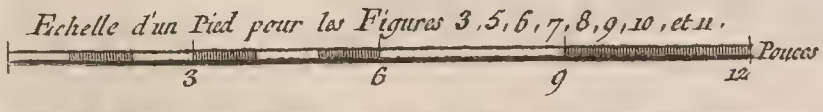
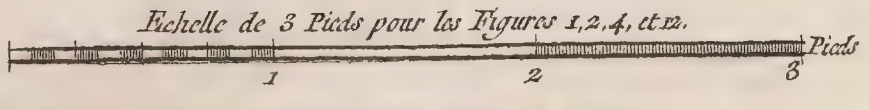


Fig. 2.

Echelle d'un Pied pour les Figures 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, et 11.



Echelle de 3 Pieds pour les Figures 1, 2, 4, et 12.



Prevost Del.

Benard Fecit.

Lutherie,

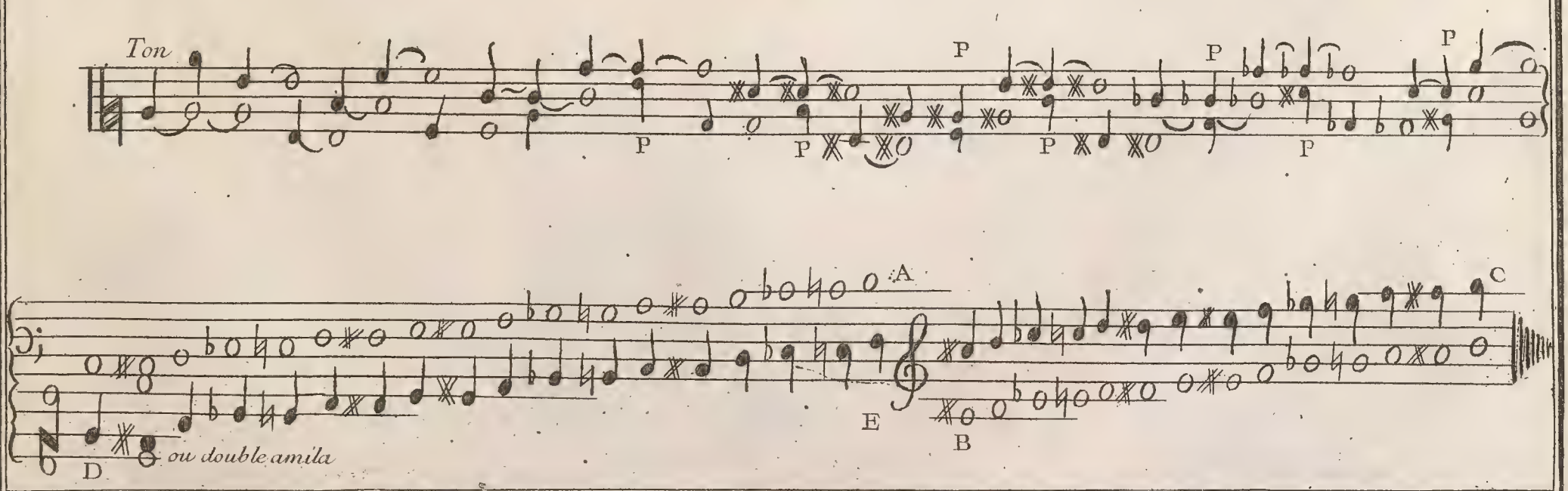
Tour en l'air et à pointes à l'usage des faiseurs d'Instrumens à vent, Flutes, Haut bois, Musettes &ª.

RAPORTS DES JEUX DE L'ORGUE.

NOMS DES JEUX.	4e.	OCTAVES 3e.	GRAVES 2e.	Ton 1e.	1e.	OCTAVES 2e.	AIGUES 3e.	4e
Fourniture.	16 pieds	8. pieds	4 pieds	2. pieds	1. pied	½ pied	¼ pied.	⅛ pied
Cimballe.								
Larigot.				5				5
Tierce.				3				3
G. Cornet	}	D. de Tierce.	}			3		3
Cornet de R.	}	D. de 4e Nazard.	}					
Cor. d'Echo.	}	D. de Nazard.	}		5		5	
Flute Allemande	}	D. de Flute.	}					
Tromp. de R.	}	D. de Bourdon.	}					
Doublette.			4					
Quart de N.								
Nazard.			5				5	
Double Tierce.			3				3	
Voix Angelique								
Clairon.								
Flute.								
Prestant.								
G. Nazard.		5				5		
Voix humaine.								
Crommorne.								
Trompette.								
8f. Ouvert								
Bourdon de 8.								
Bombarde								
Bourdon de 16.								
Montre de 16.								
Pedalle de 4.		5			5			
Ped. de Clairon.		5			5			
Pedal. de 8.	5			5				
Pedalle de Tromp.	5			5				
Pedalle de Bomb.			5					
5			5					

Fig. 67

PARTITION. Fig. 68



Goussier Fecit. Benard Direxit.

Lutherie, Suite de l'Orgue. Rapport des Jeux. Partition.

Fig. 1.

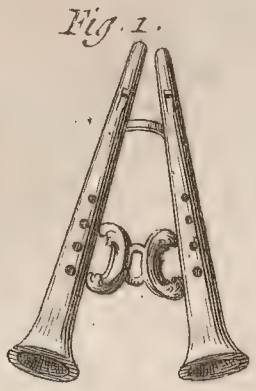


Fig. 2.

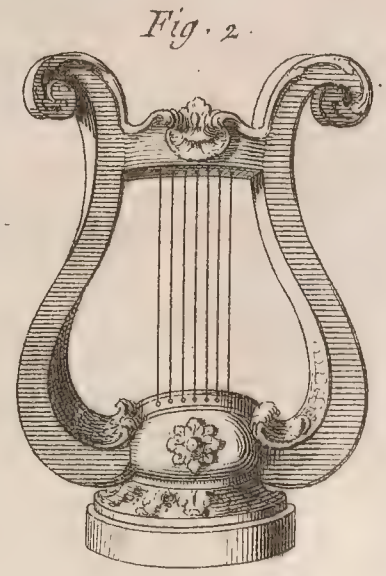


Fig. 3.

Fig. 4.

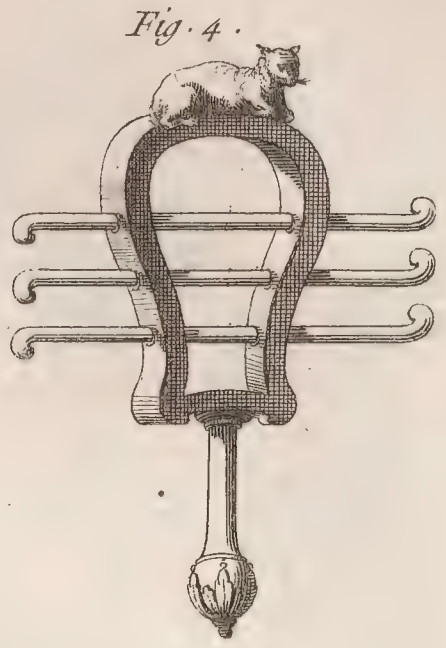


Fig. 5.

Fig. 6.

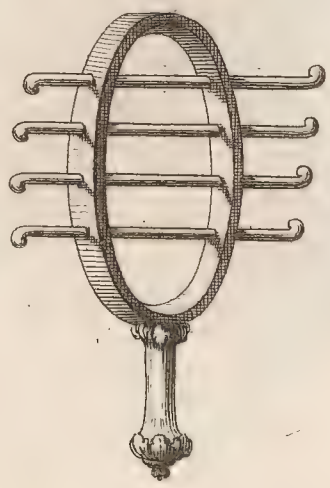


Fig. 7.

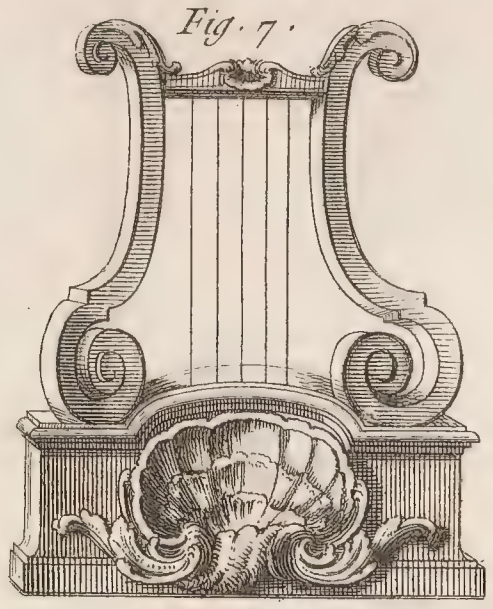


Fig. 8.

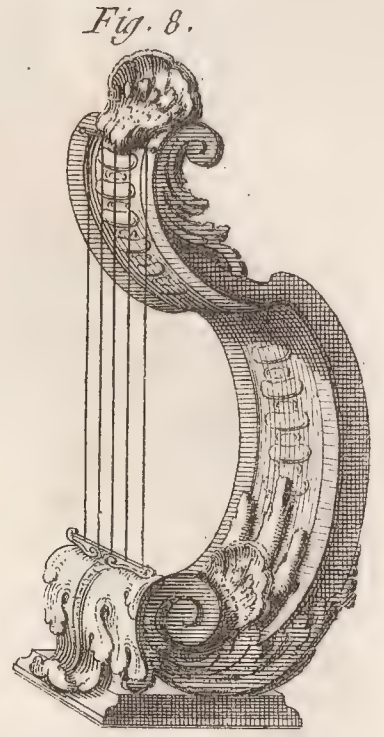


Fig. 9.

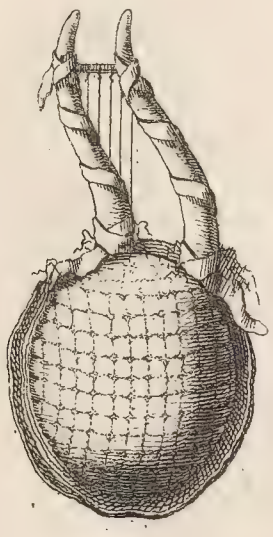


Fig. 10.

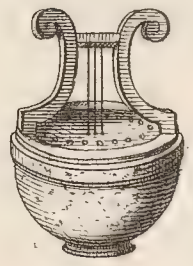


Fig. 11.

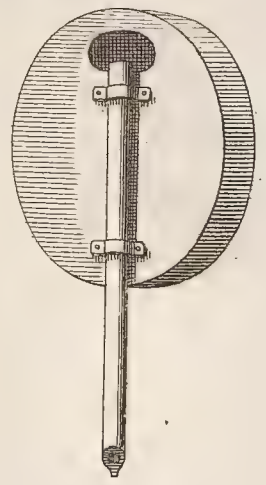


Fig. 12.

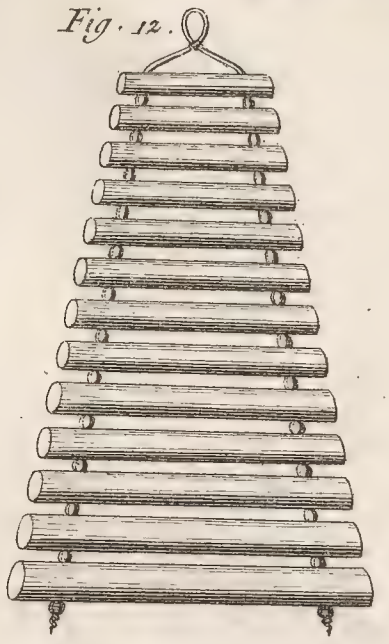


Fig. 13.

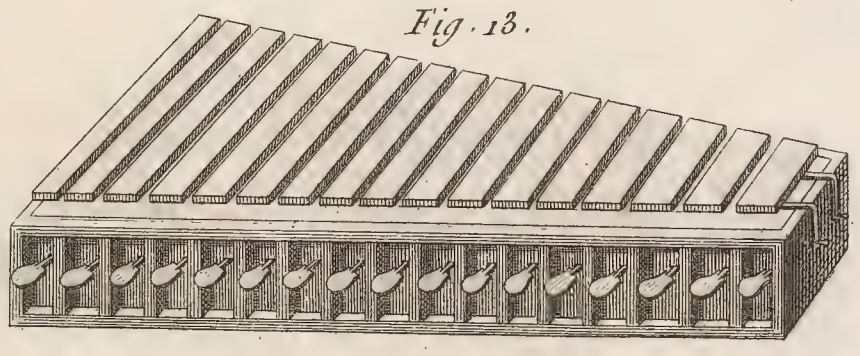


Fig. 14.

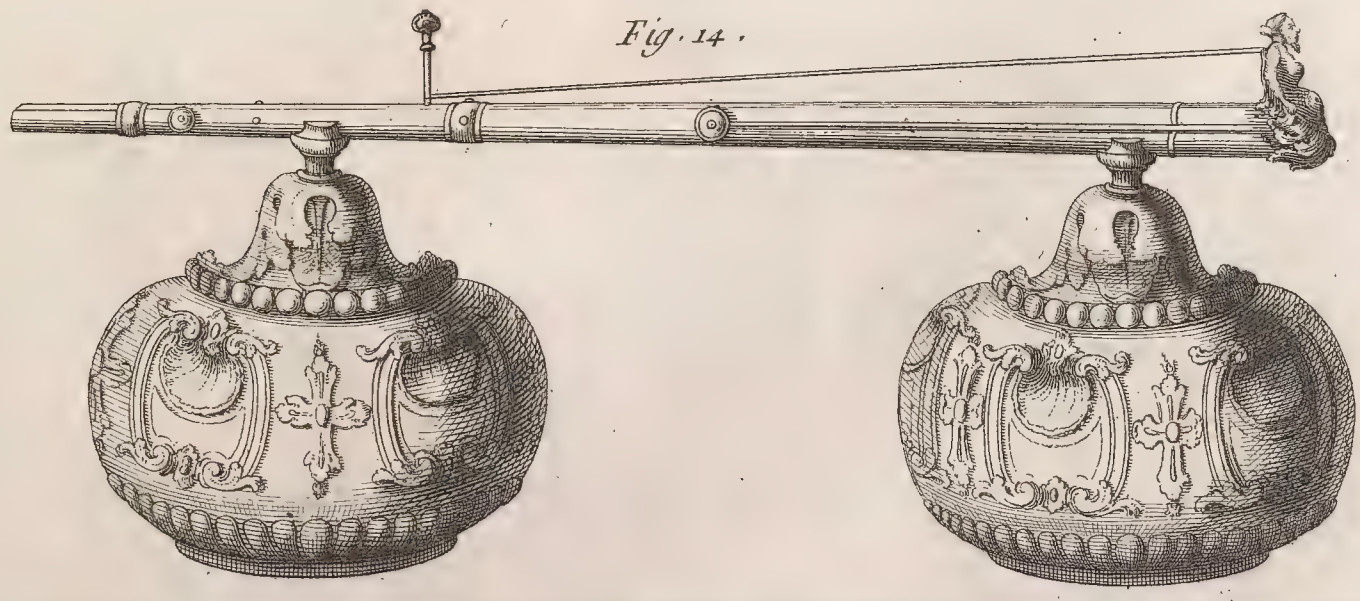
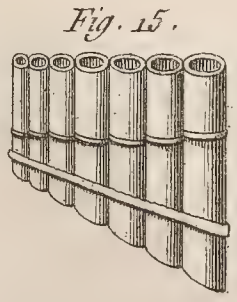


Fig. 15.



Benard Direxit.

Lutherie, *Instruments anciens, et Etrangers, de differentes sortes.*

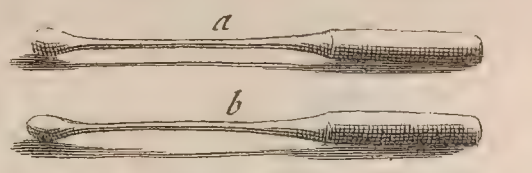


Fig. 16.

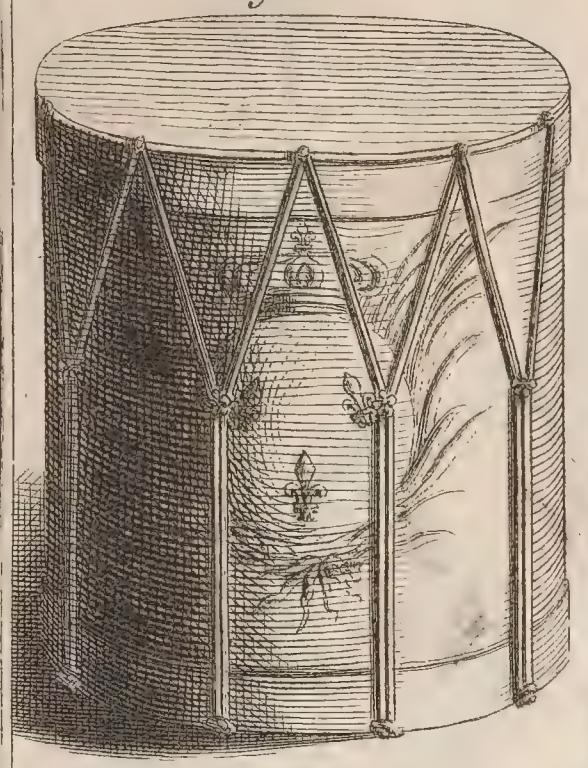
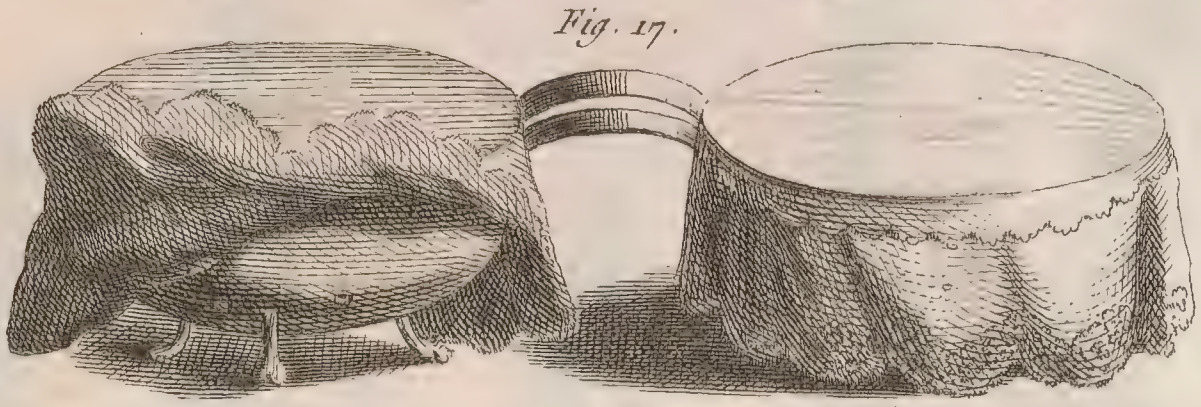


Fig. 17.



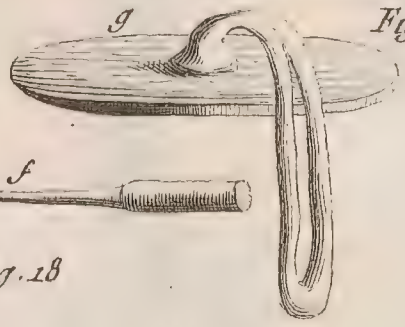


Fig. 19.

Fig. 18

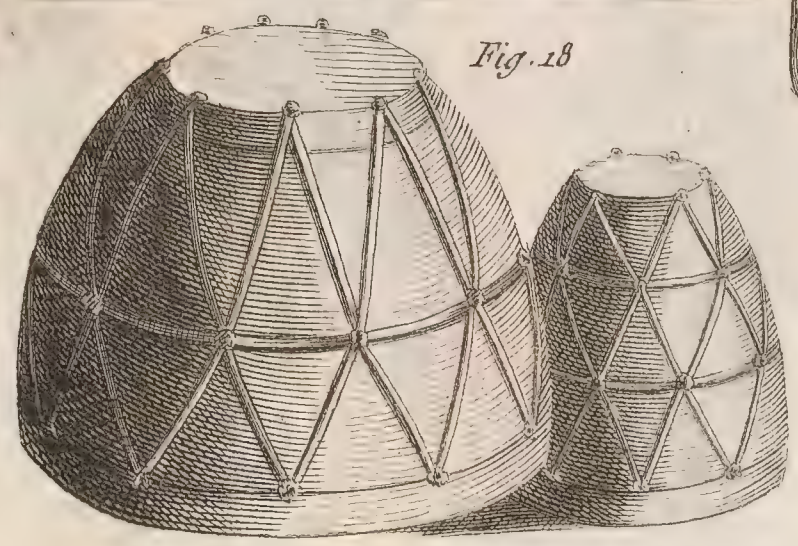
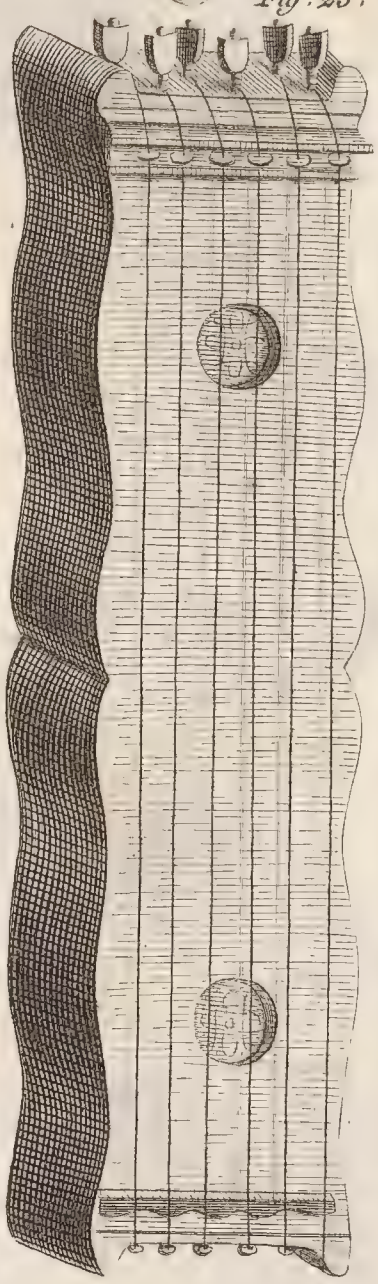


Fig. 23.



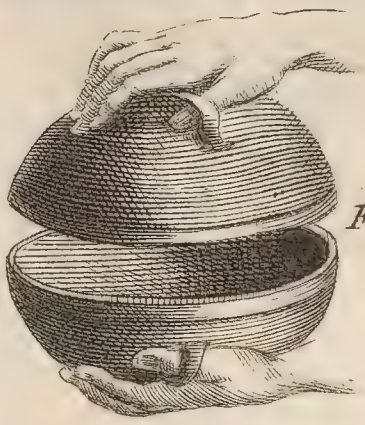


Fig. 20.

Fig. 21.

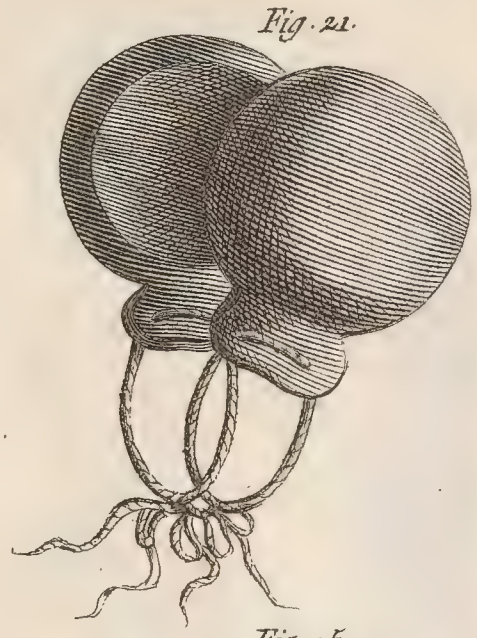


Fig. 22.

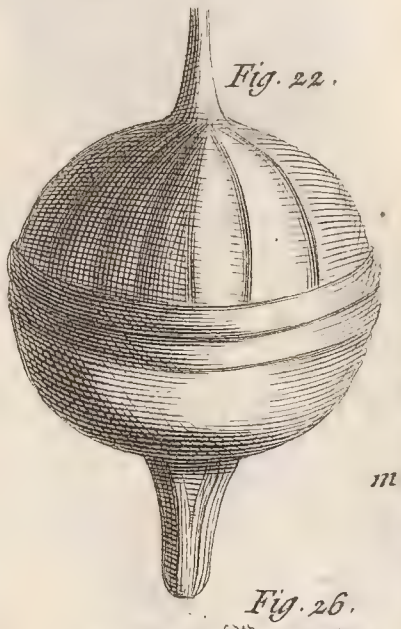


Fig. 24.

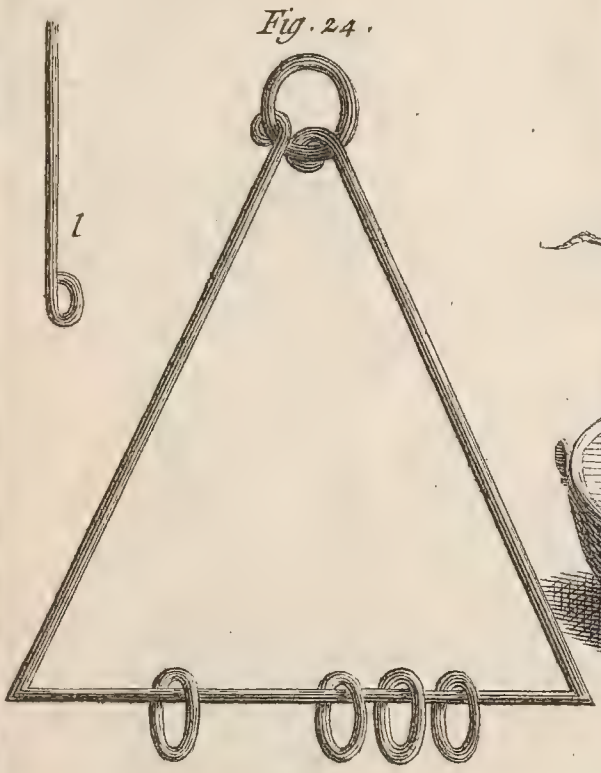


Fig. 25.

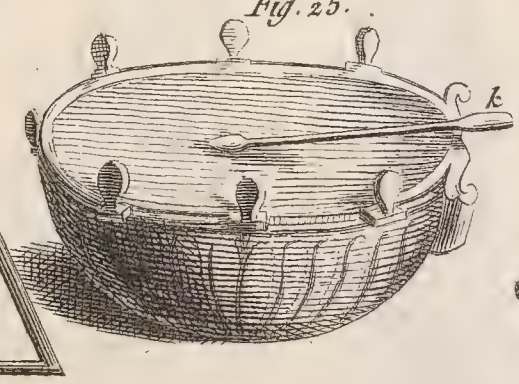


Fig. 26.

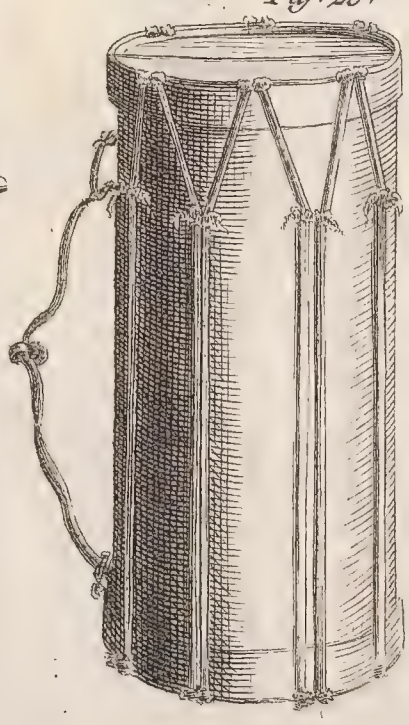


Fig. 27

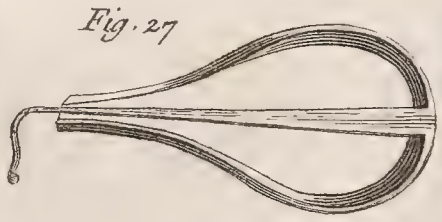
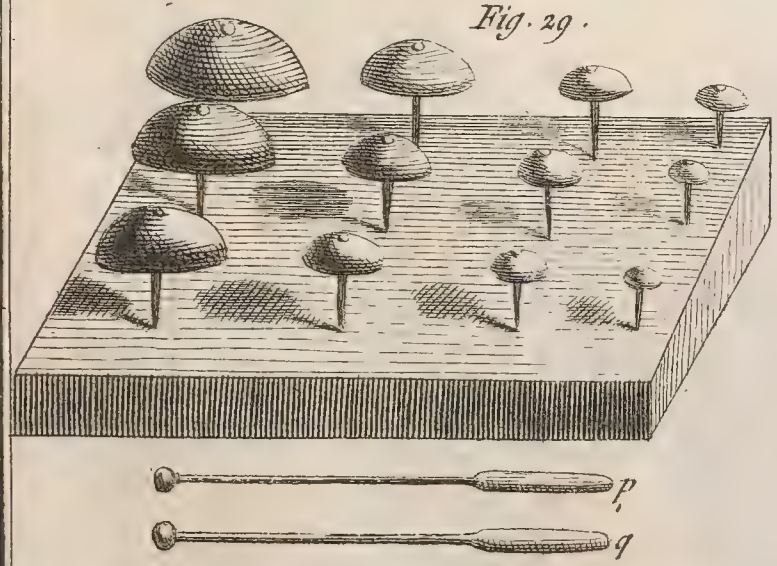


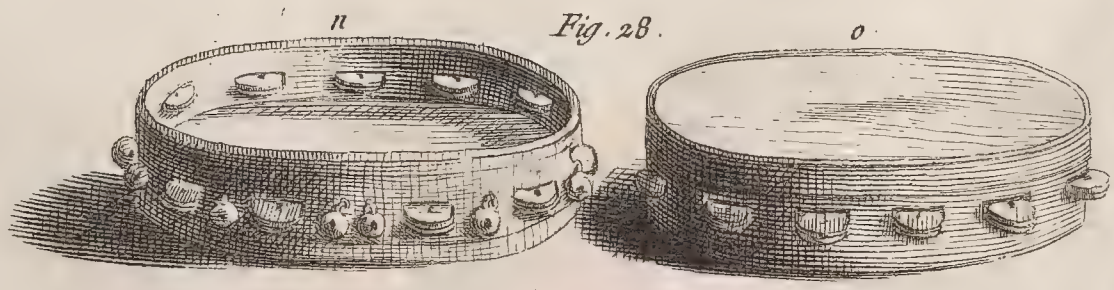
Fig. 29.



n

Fig. 28.

o



Benard Direxit.

Lutherie, *Instrumens Anciens et Modernes, de Percussion.*

Fig. 1.

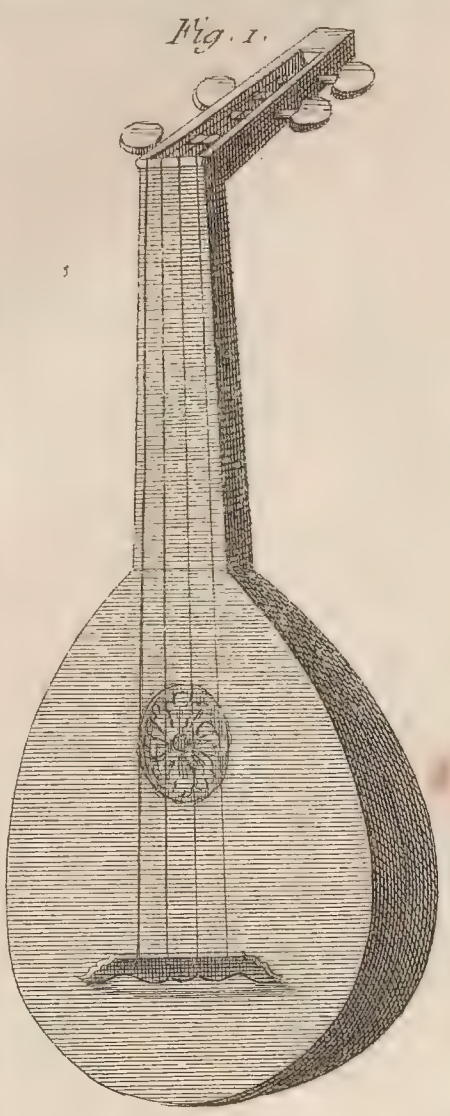


Fig. 2.

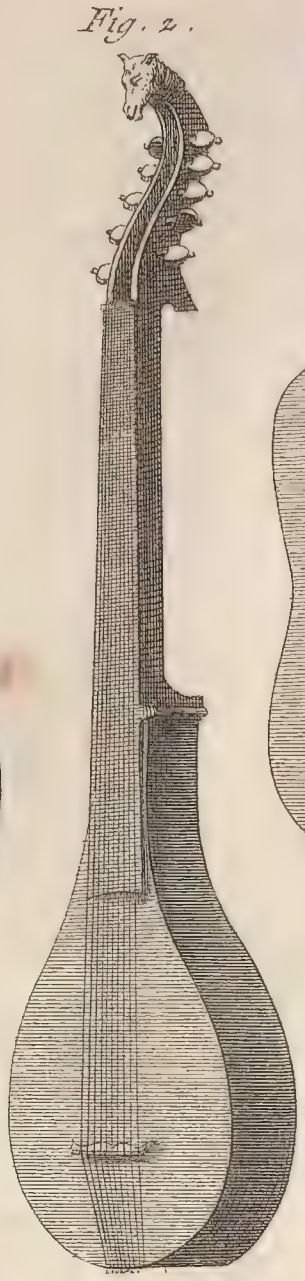


Fig. 3.

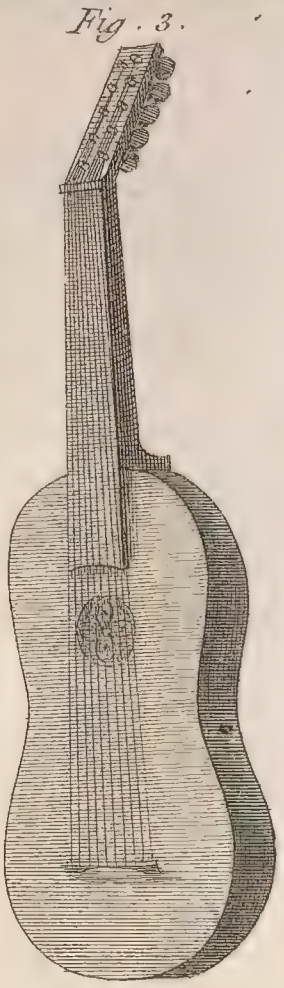


Fig. 4.

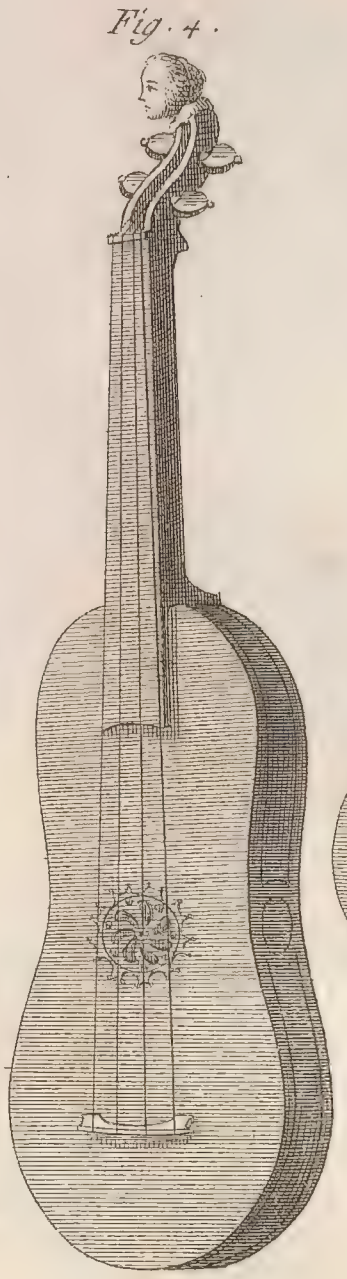


Fig. 5.

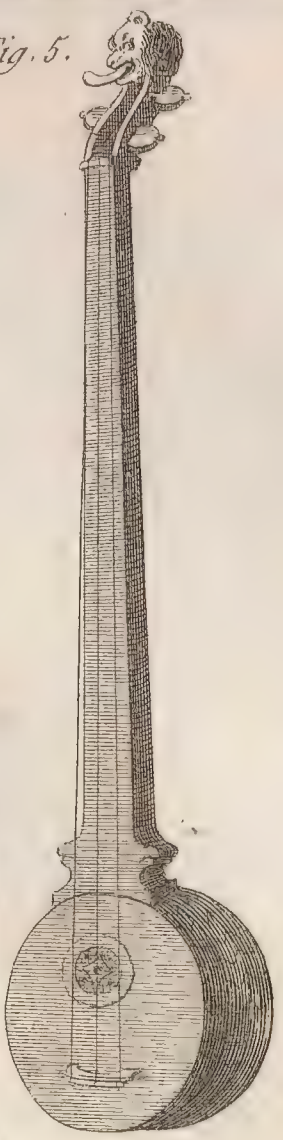


Fig. 6.

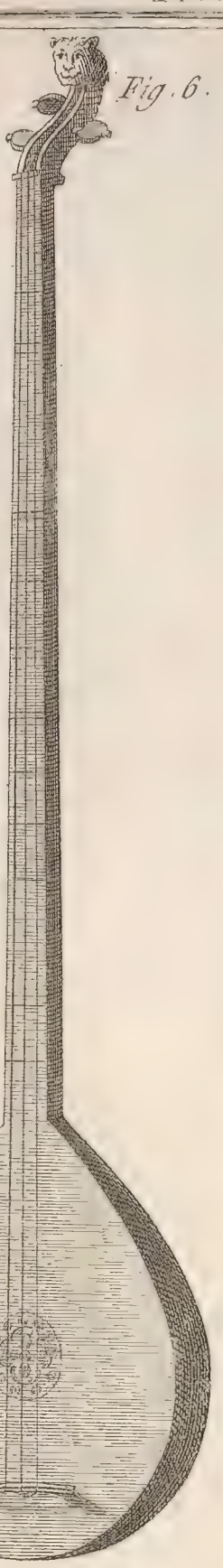


Fig. 7.

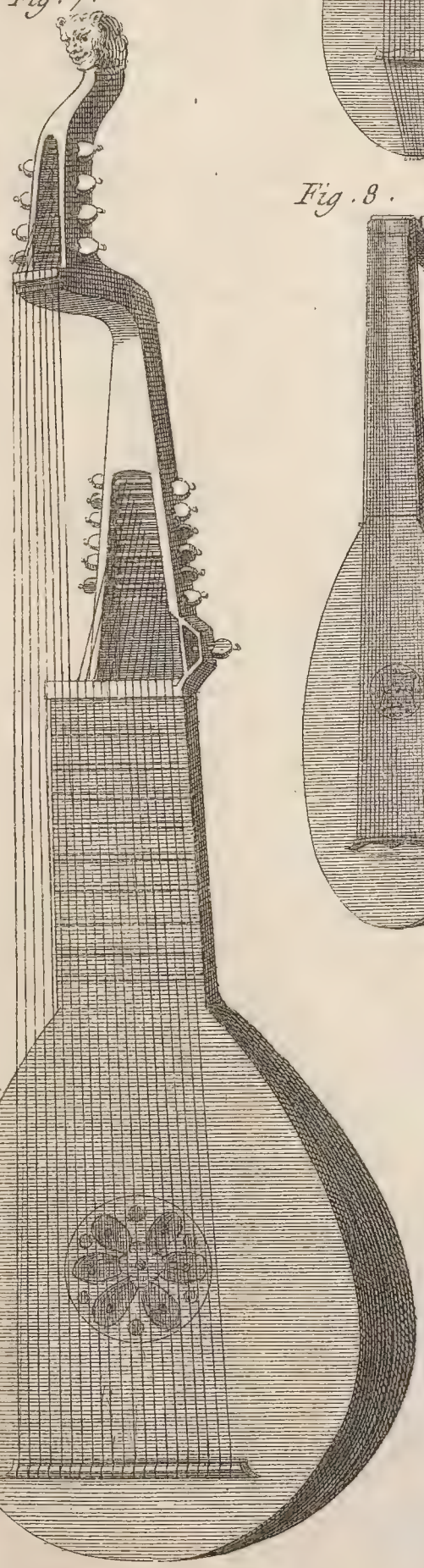


Fig. 8.

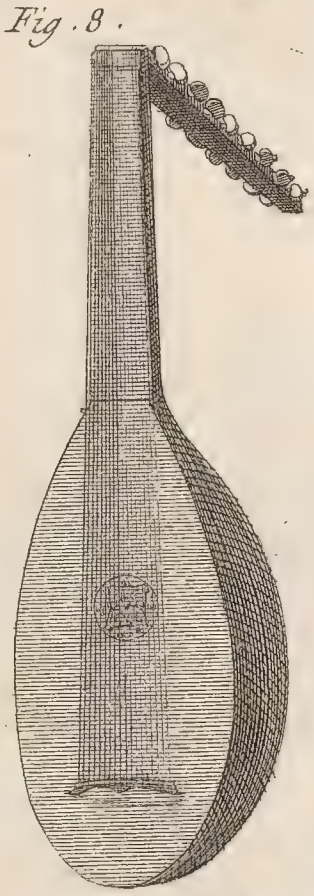


Fig. 9.

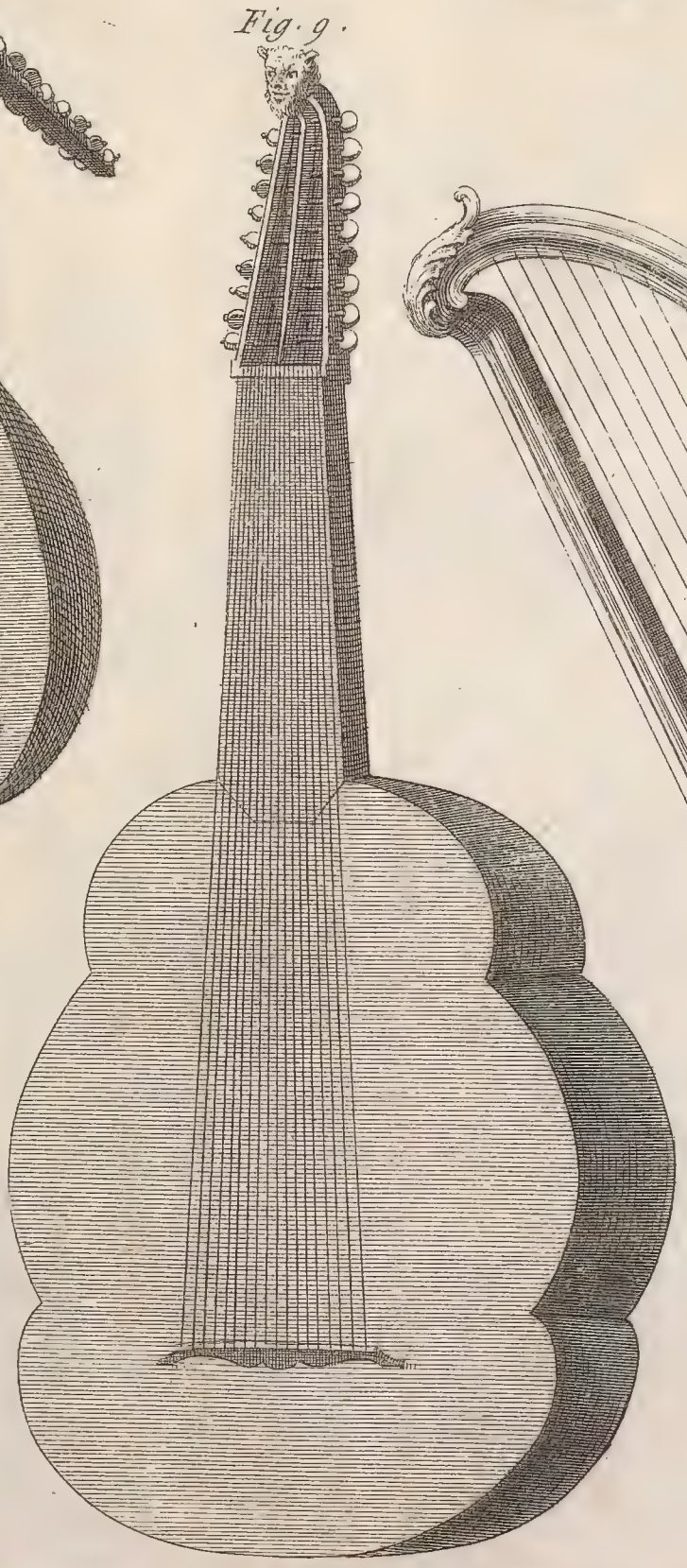
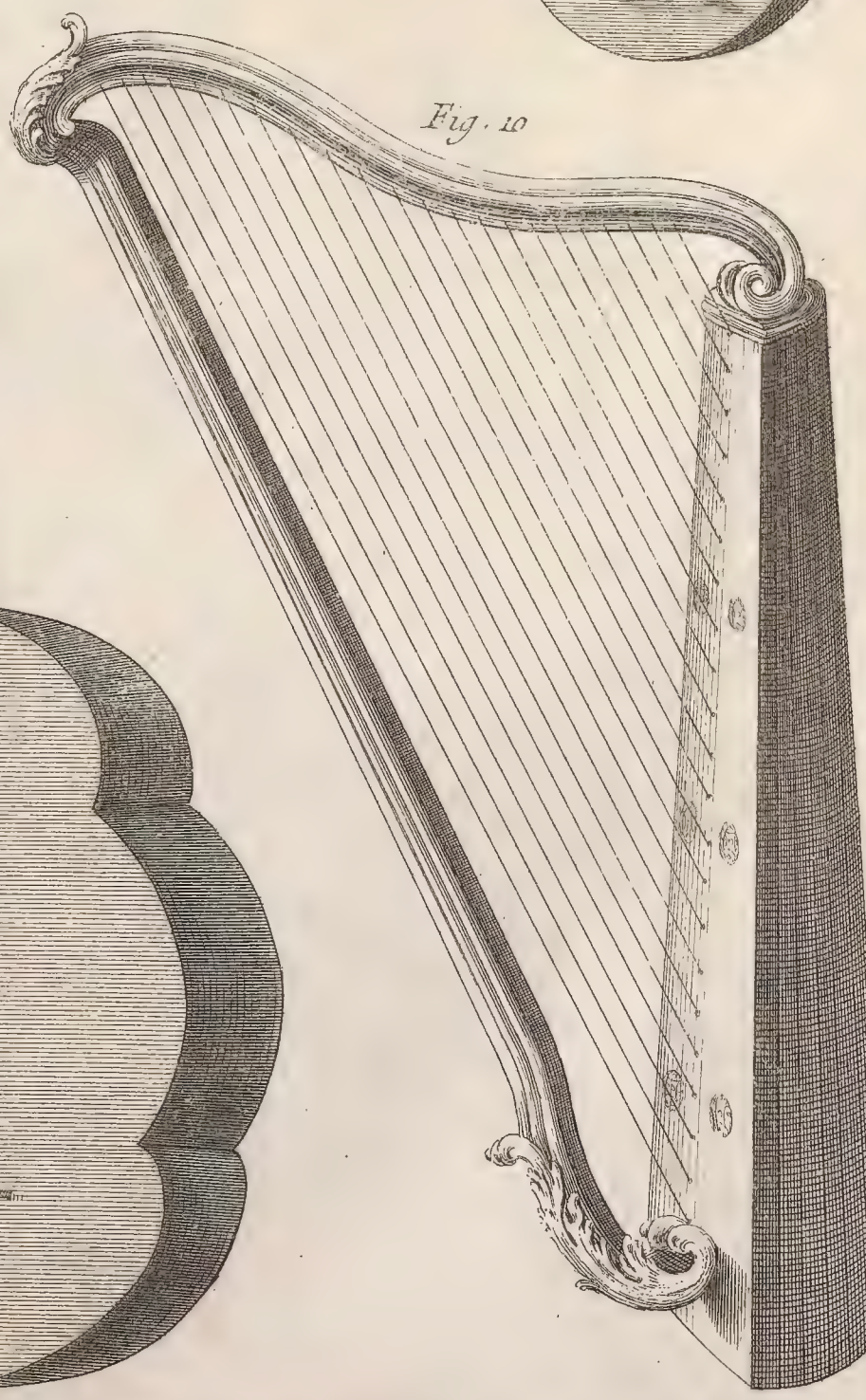


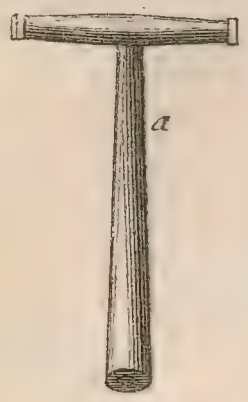
Fig. 10



Benard Direxit.

Lutherie, Instrumens anciens et Modernes, à cordes et à pincer.

Fig. 1.



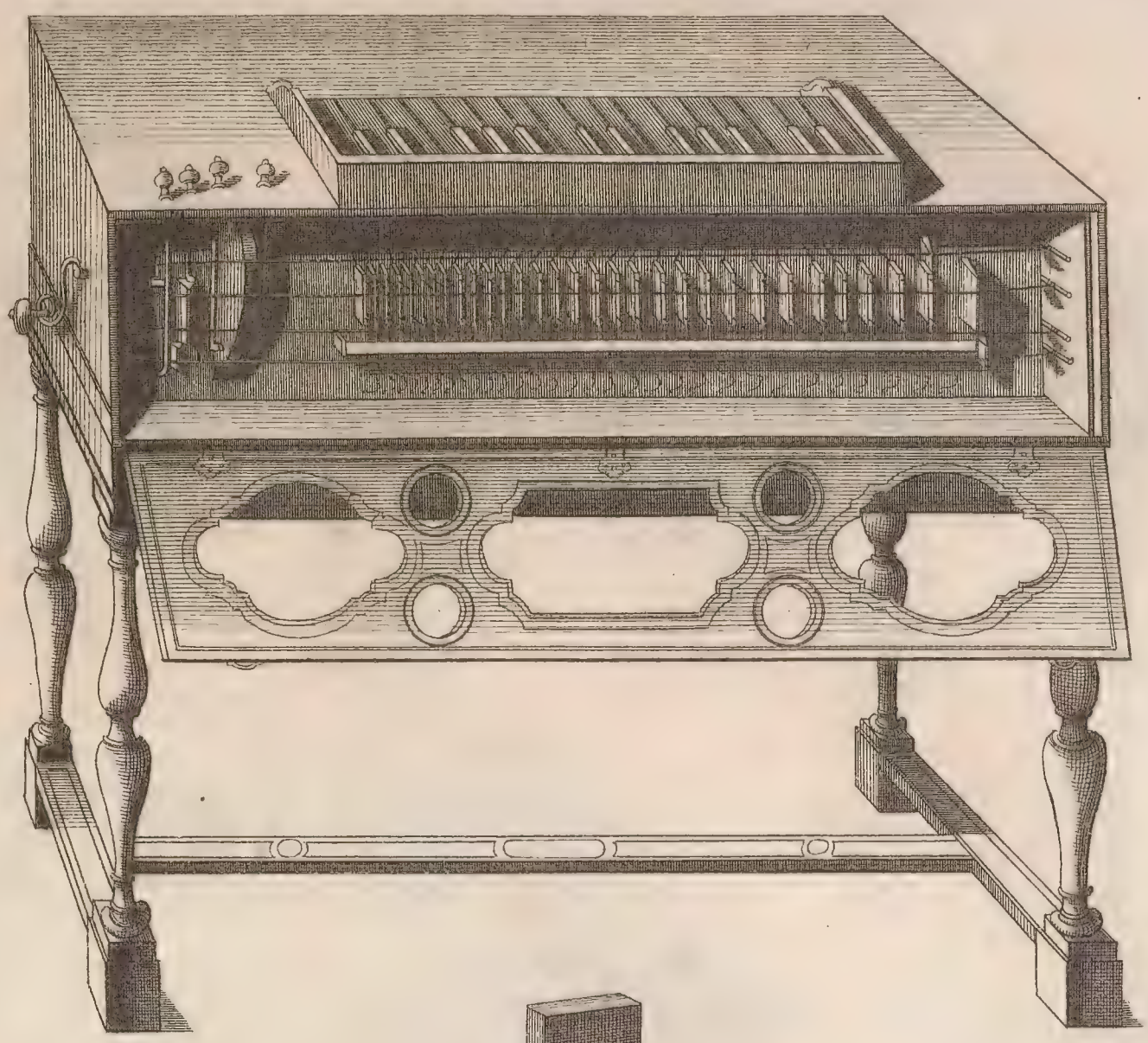


Fig. 2

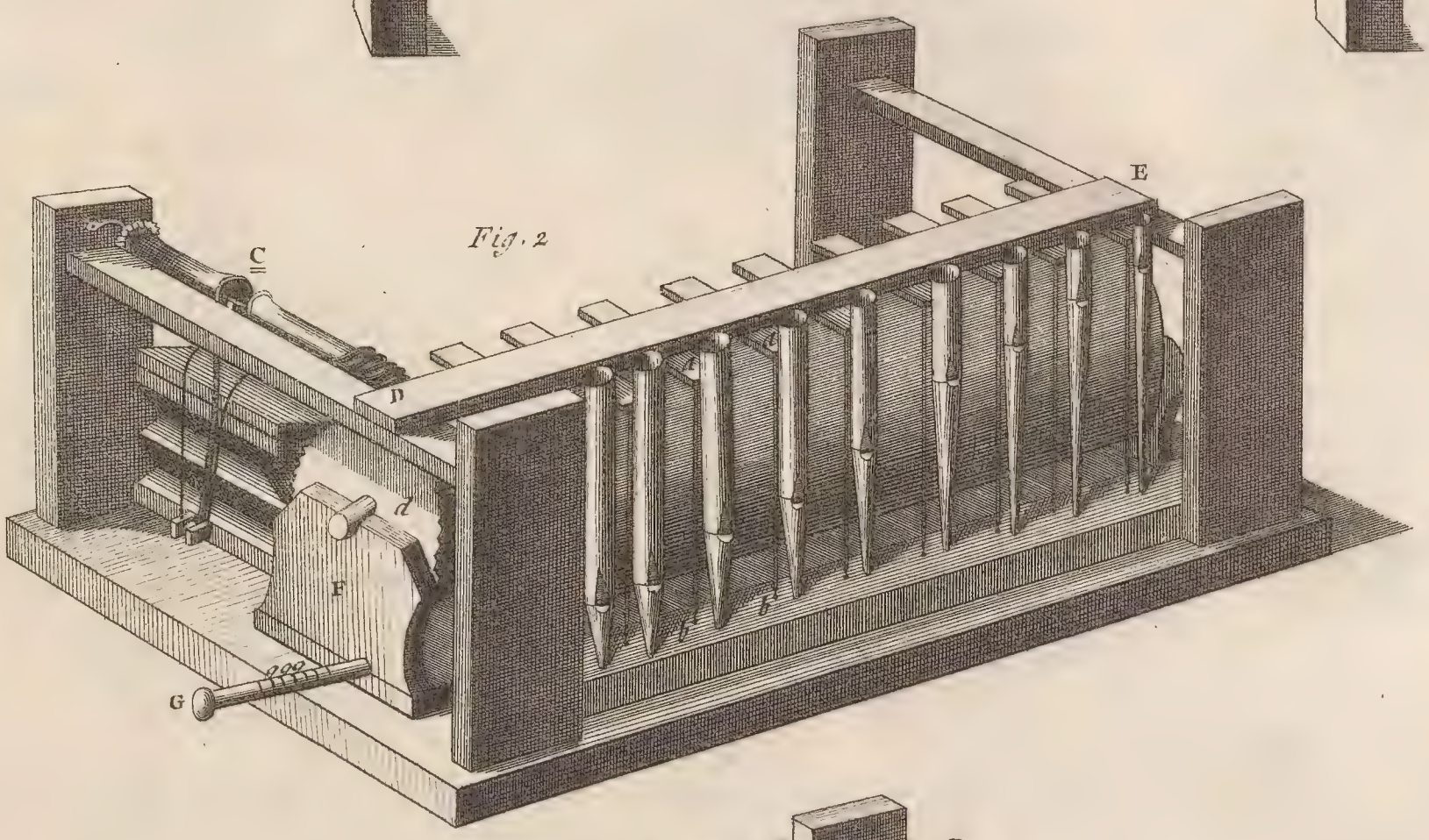
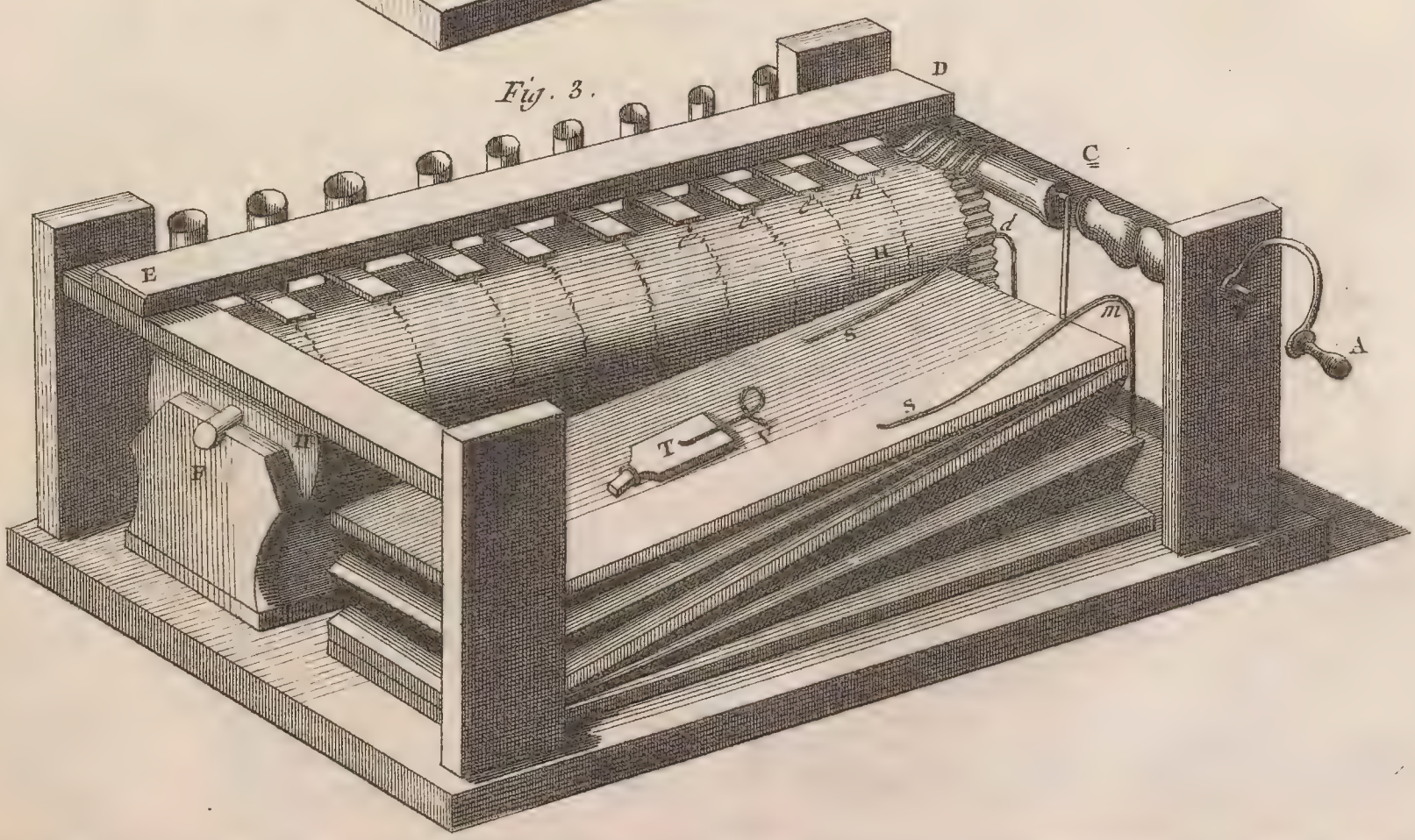


Fig. 3.



Benard Direxit

Lutherie, *Instrumens qu'on fait parler avec une Roue.*

Fig. 4

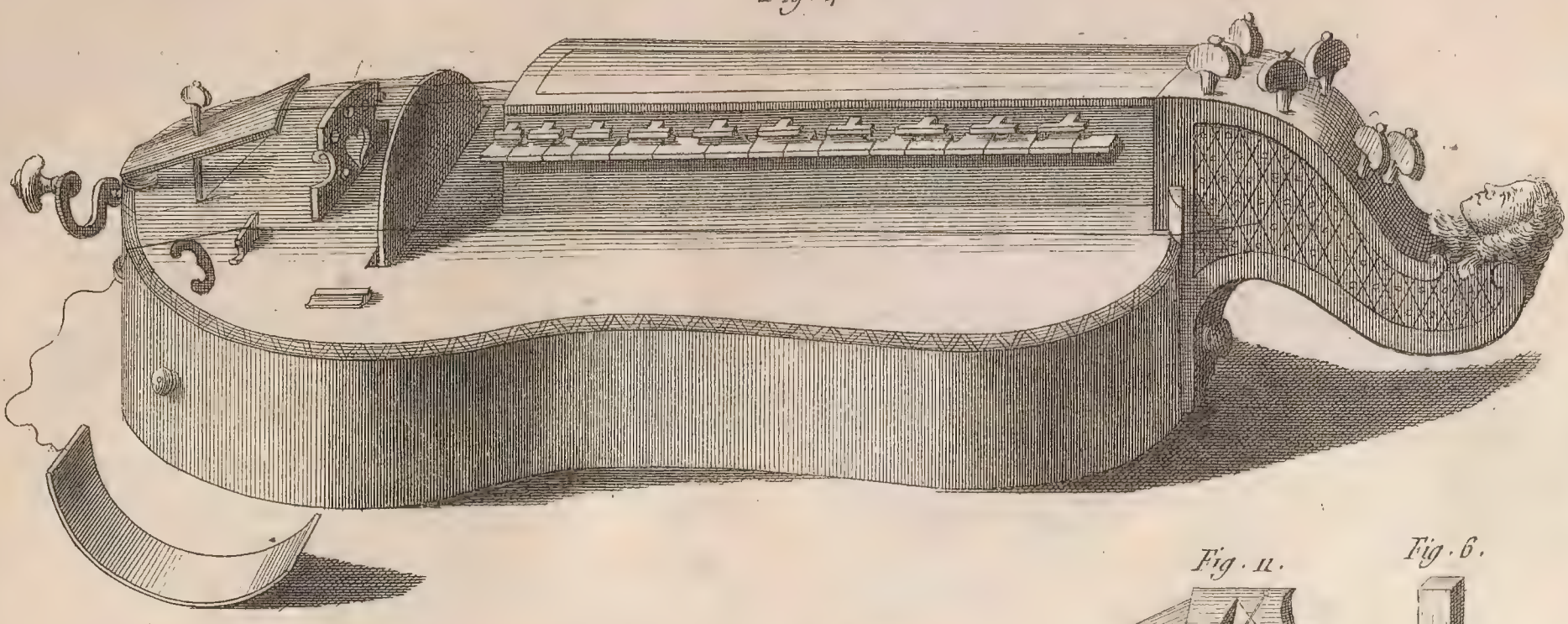


Fig. 11.

Fig. 6.

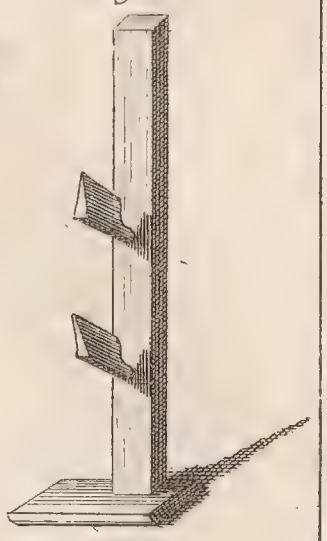


Fig. 5.

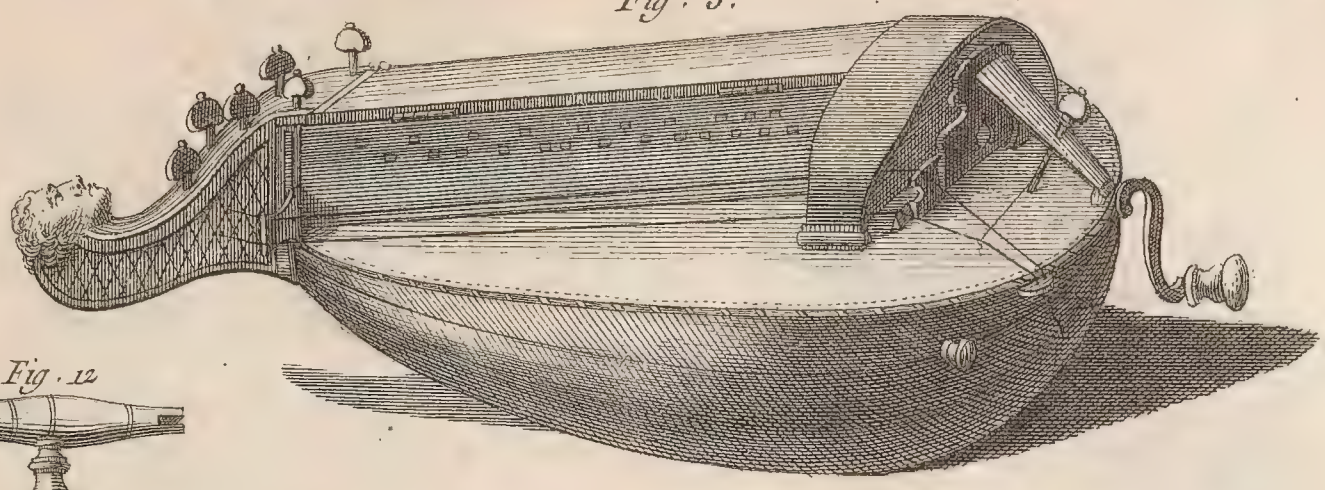


Fig. 12

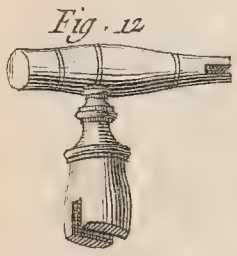


Fig. 8.

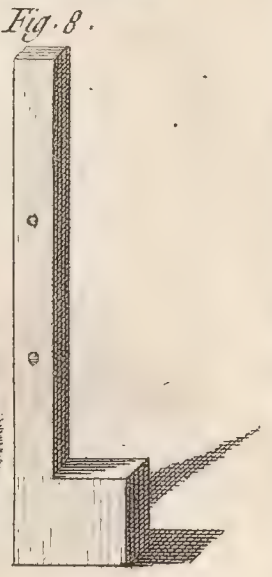


Fig. 7.

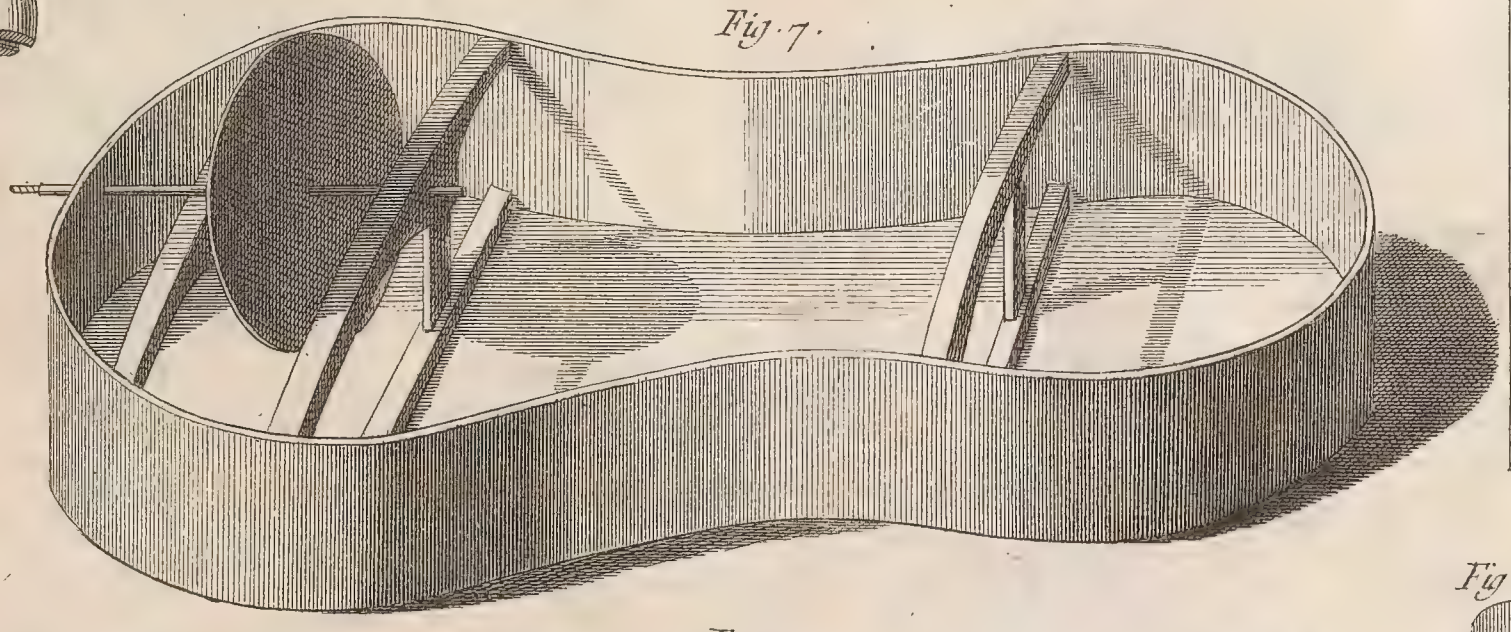


Fig. 9.

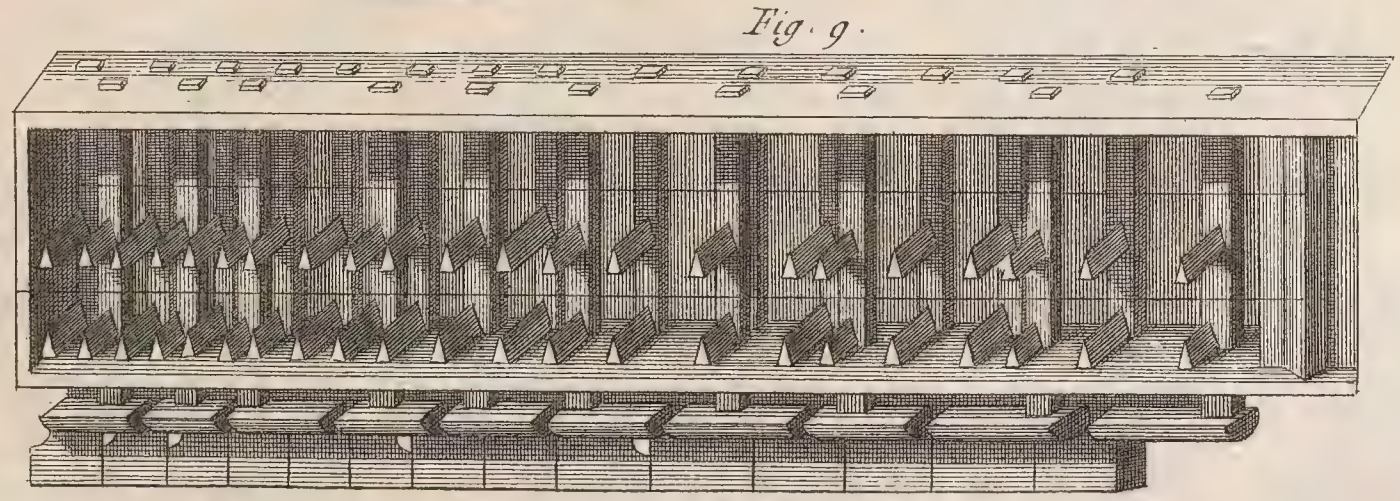
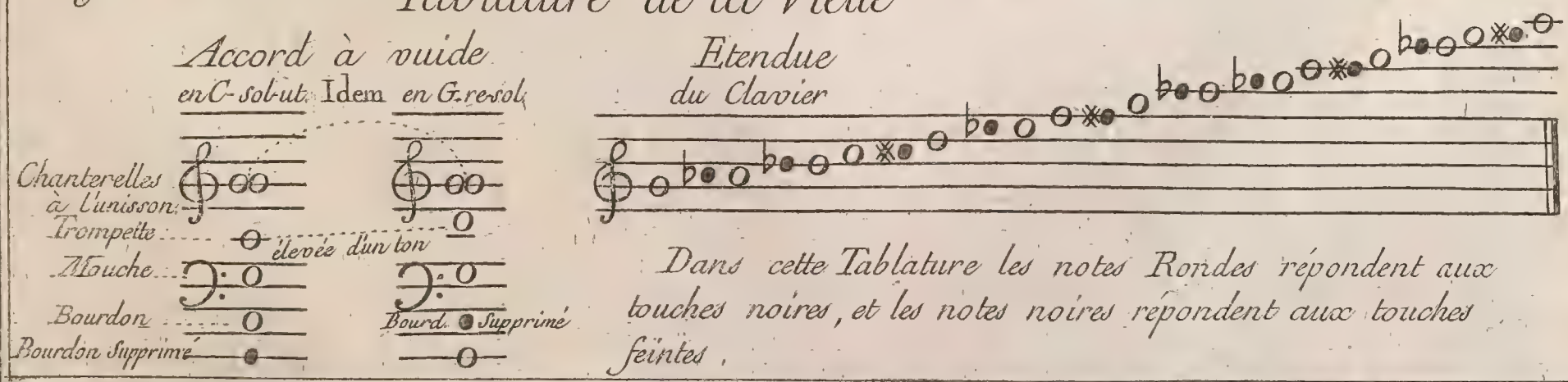


Fig. 10

Fig. 13

Tablature de la Vielle



Dans cette Tablature les notes Rondes répondent aux touches noires, et les notes noires répondent aux touches feintes.

Benard Direxit.

Lutherie, suite des Instruments qu'on fait parler avec la Roue

Fig. 1.

Fig. 2.

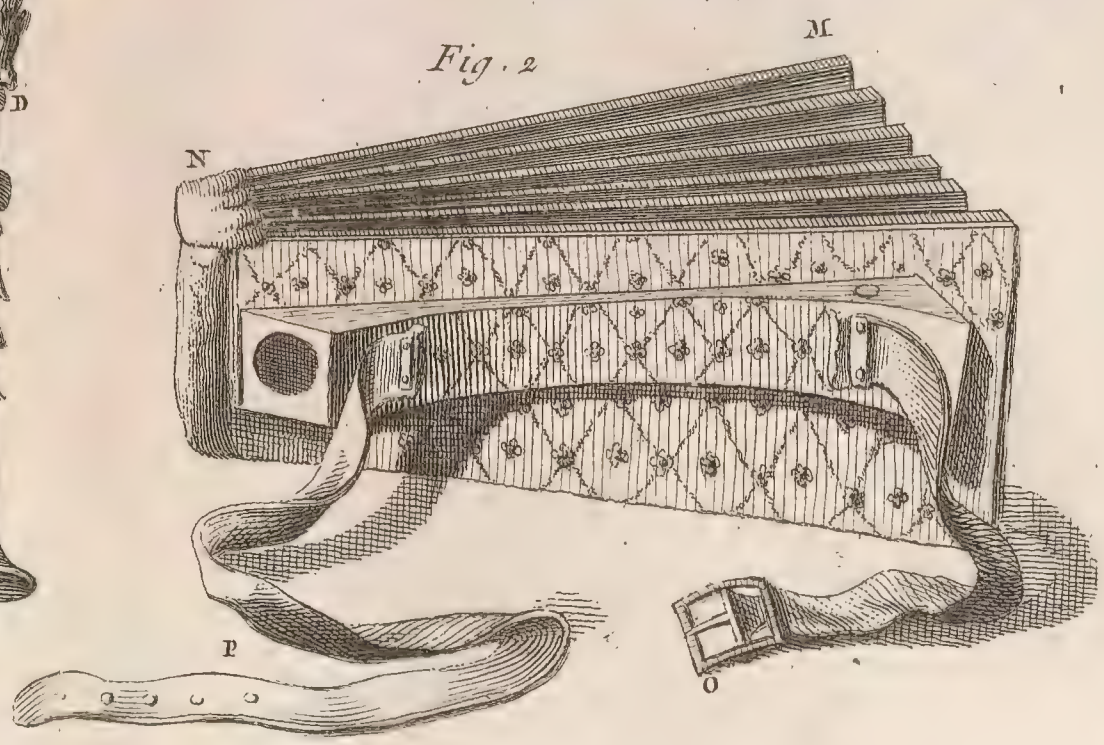


Fig. 3.

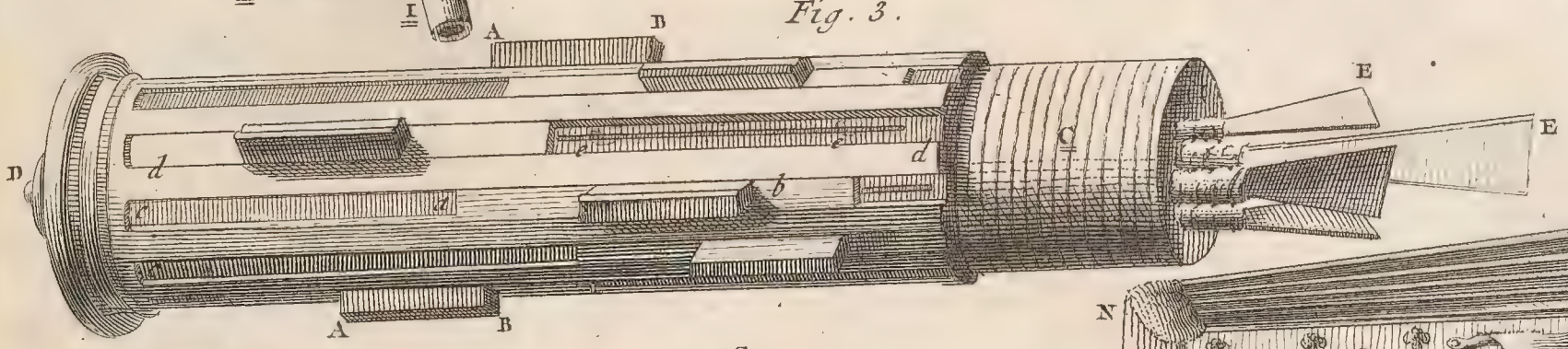


Fig. 4.

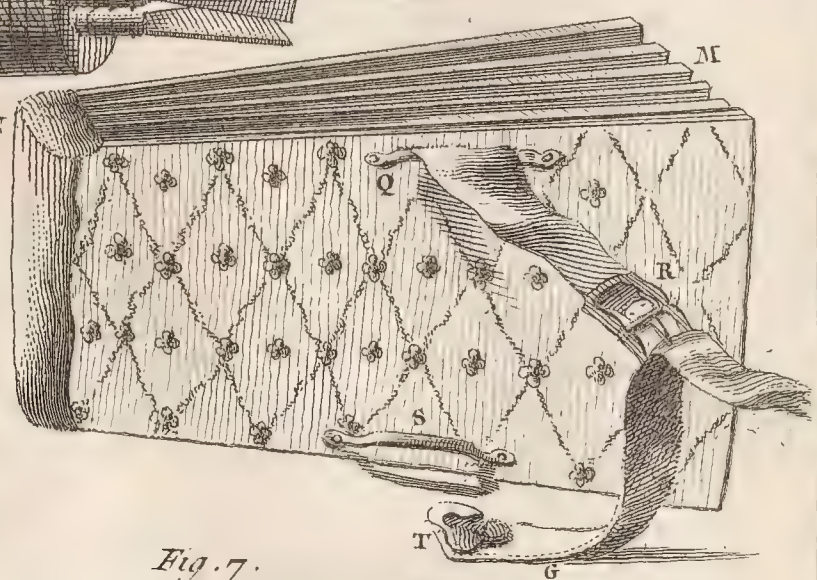


Fig. 5.

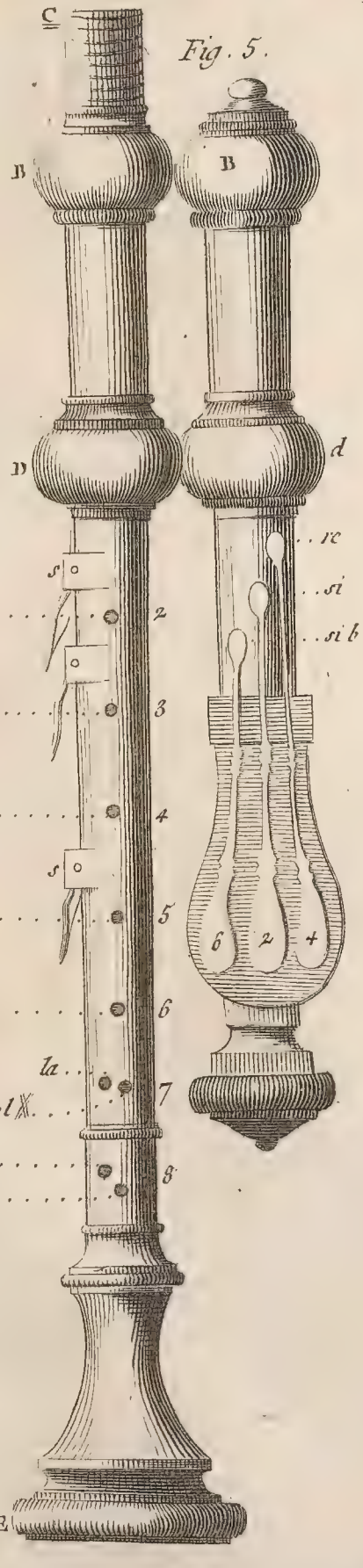


Fig. 6.

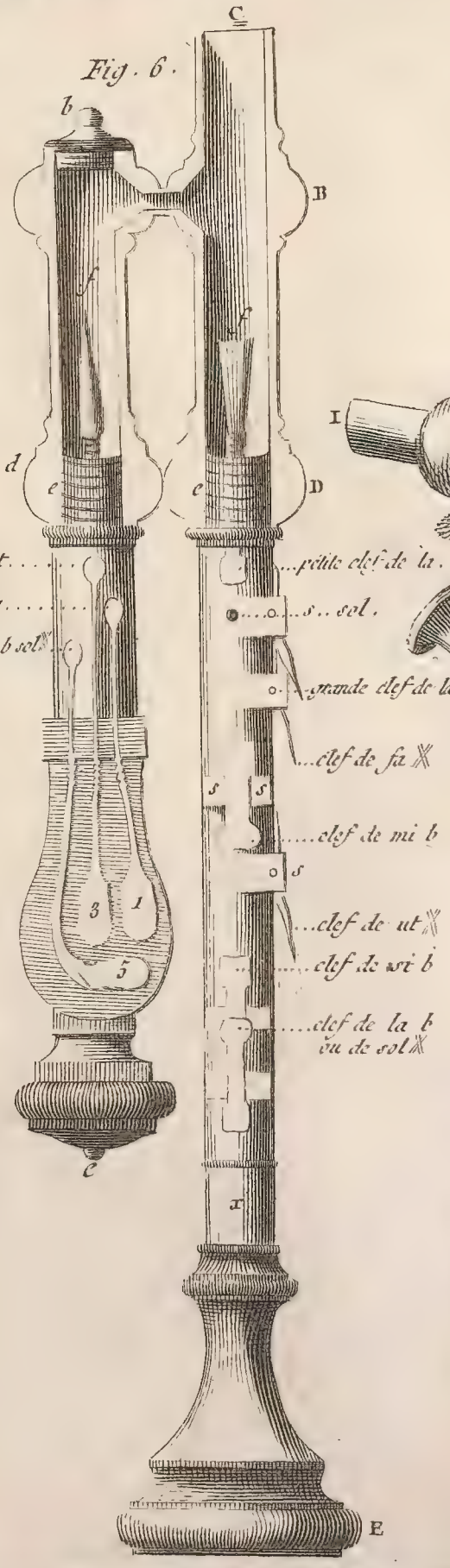
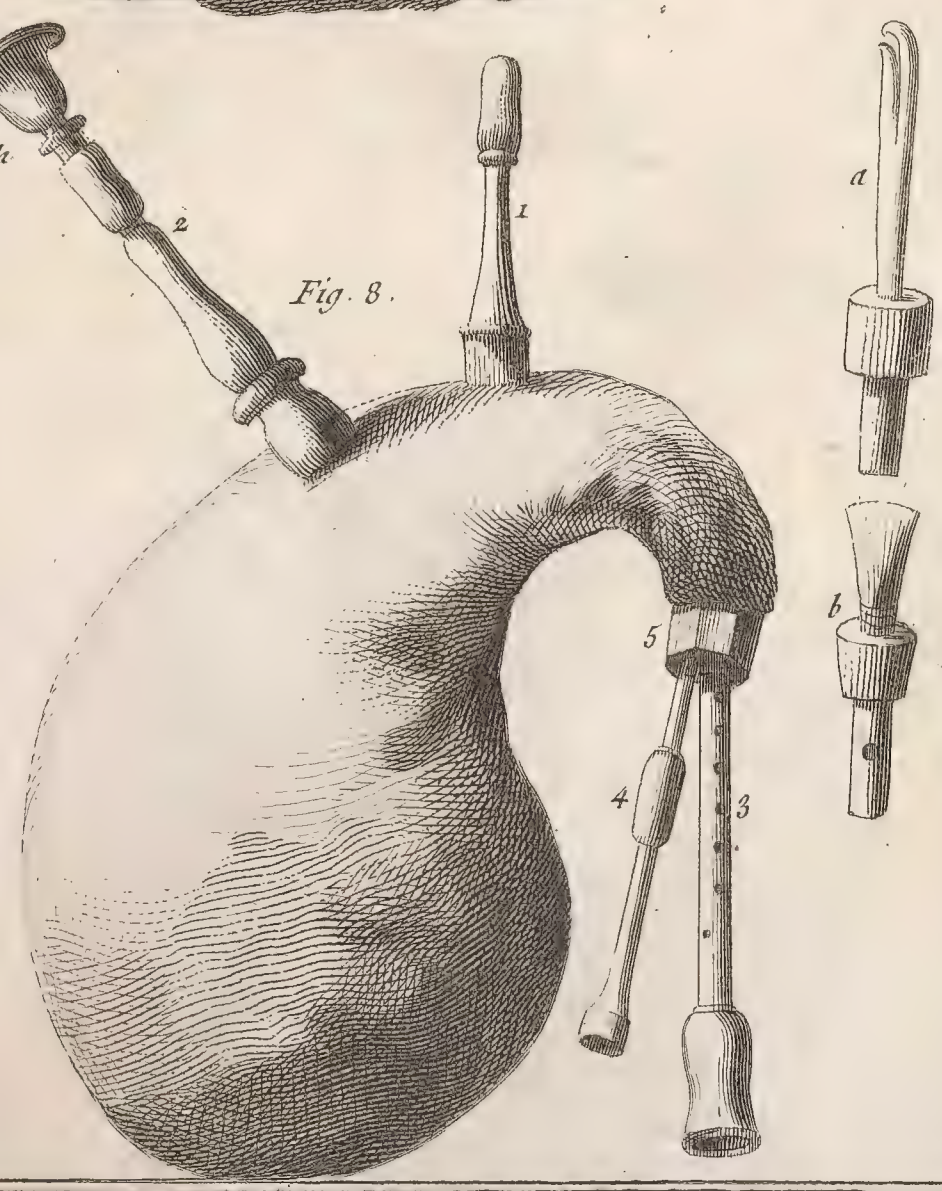


Fig. 7.

Fig. 8.



Benard Direxit.

Lutherie, Instruments à vent: Musette, Cornemuse.

Fig. 1.

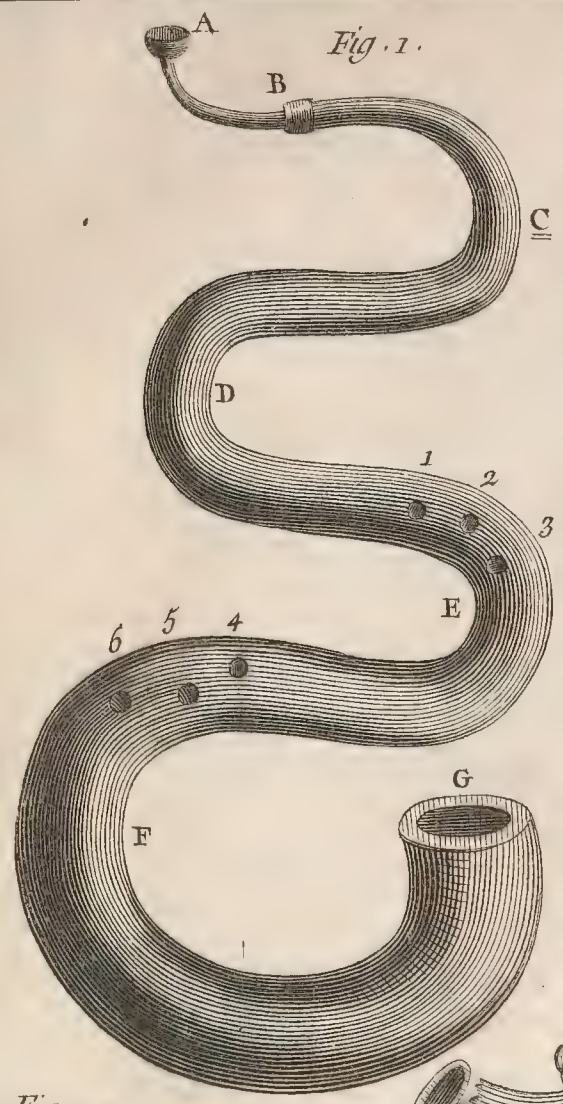
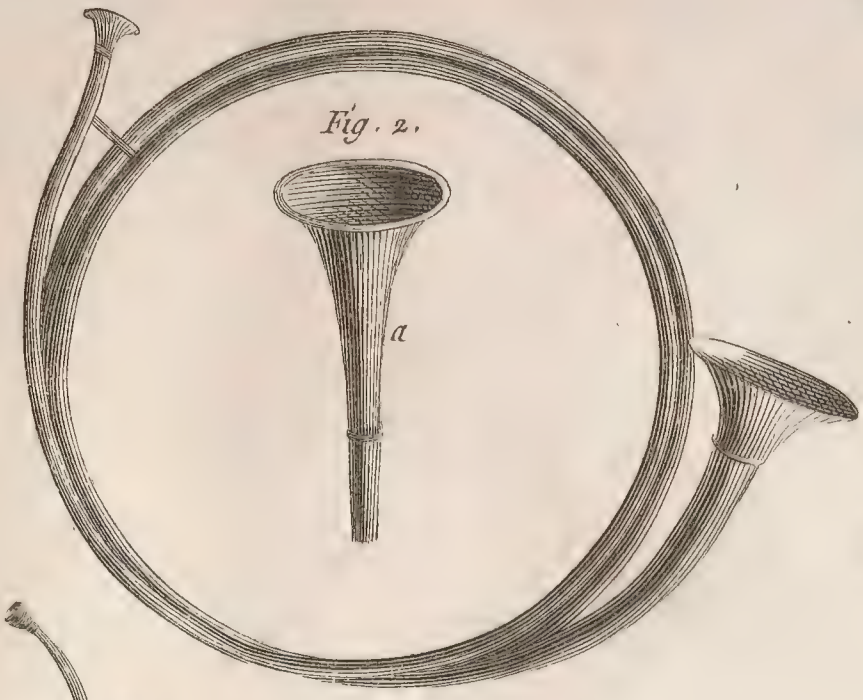


Fig. 2.



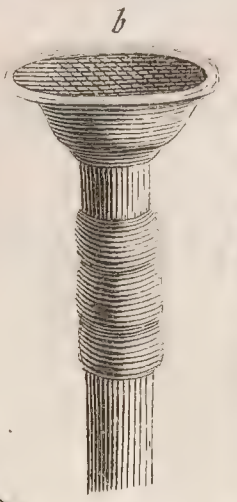


Fig. 3.

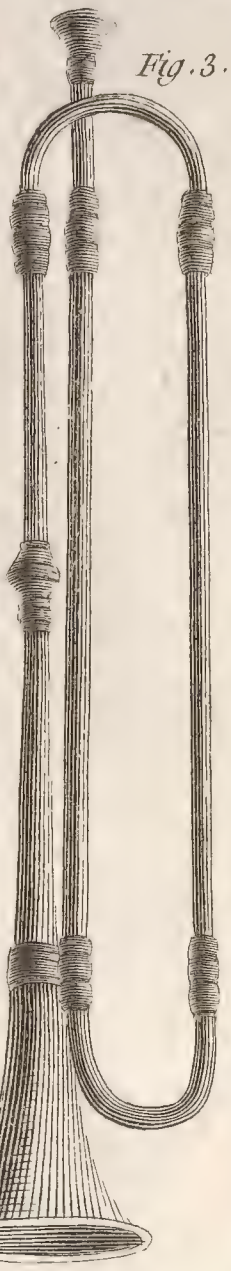


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6

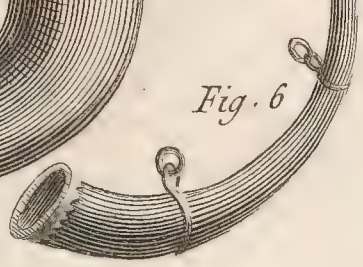


Fig. 7.

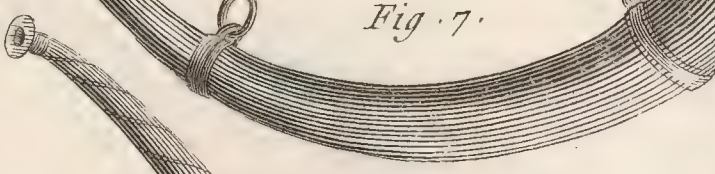


Fig. 8.

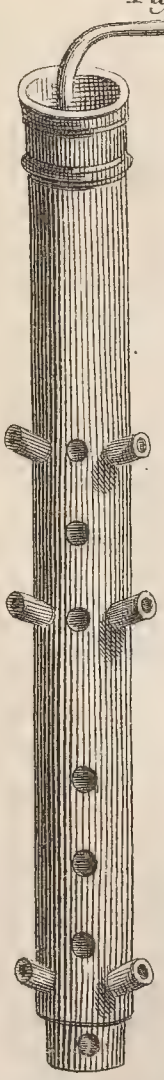


Fig. 9.

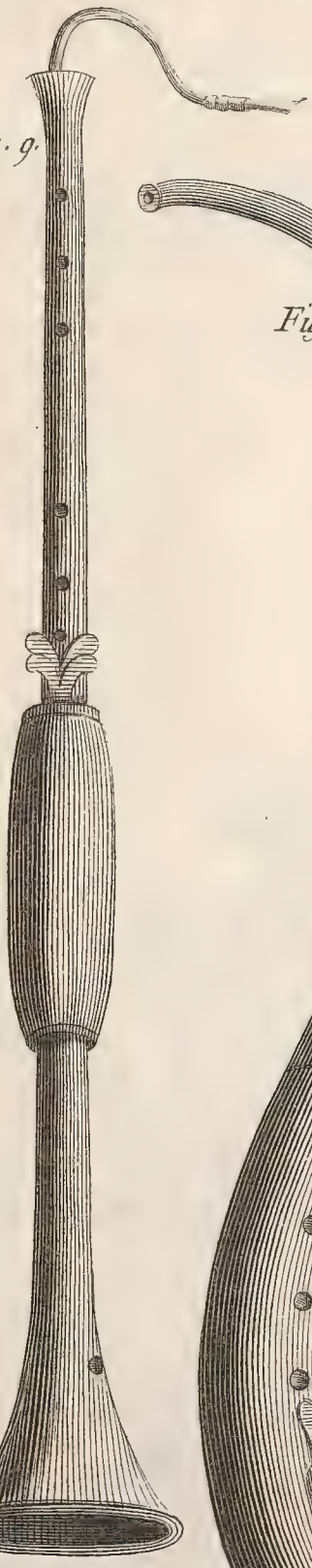


Fig. 10

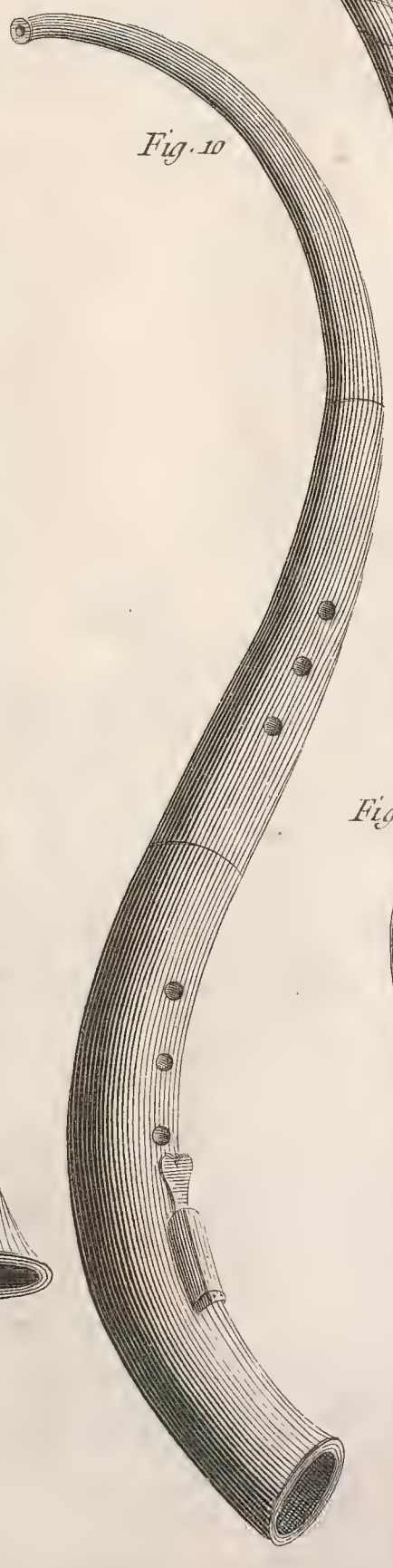


Fig. 11.

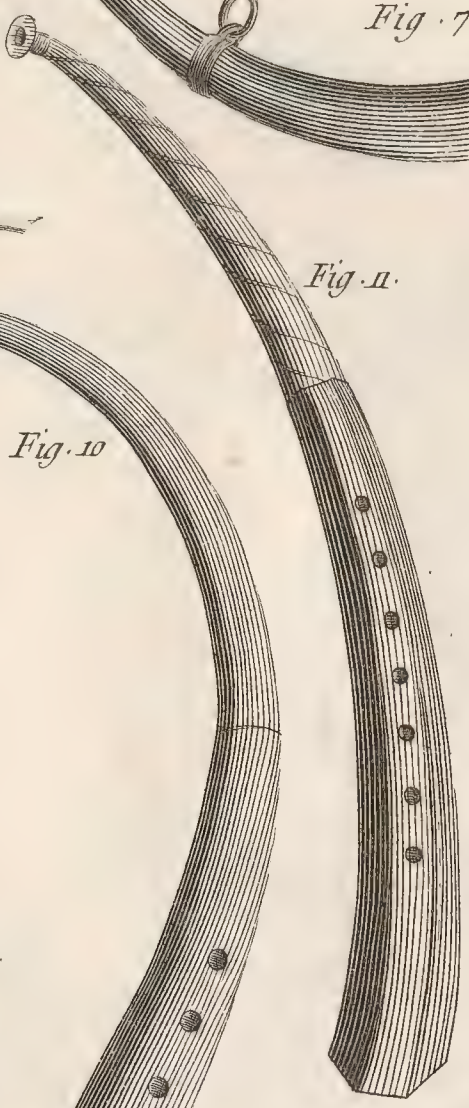


Fig. 12.

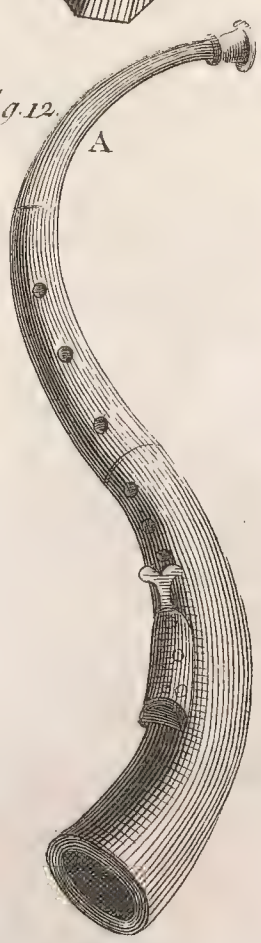


Fig. 13.

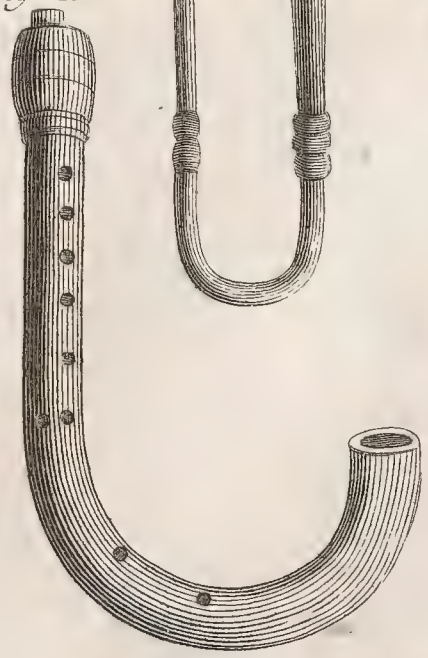


Fig. 14.

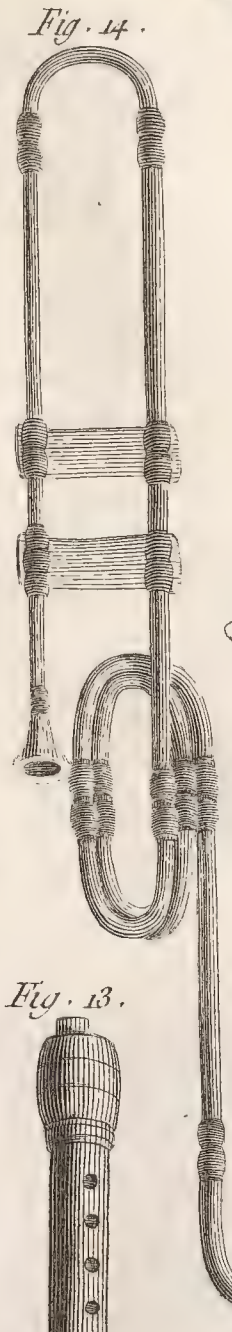
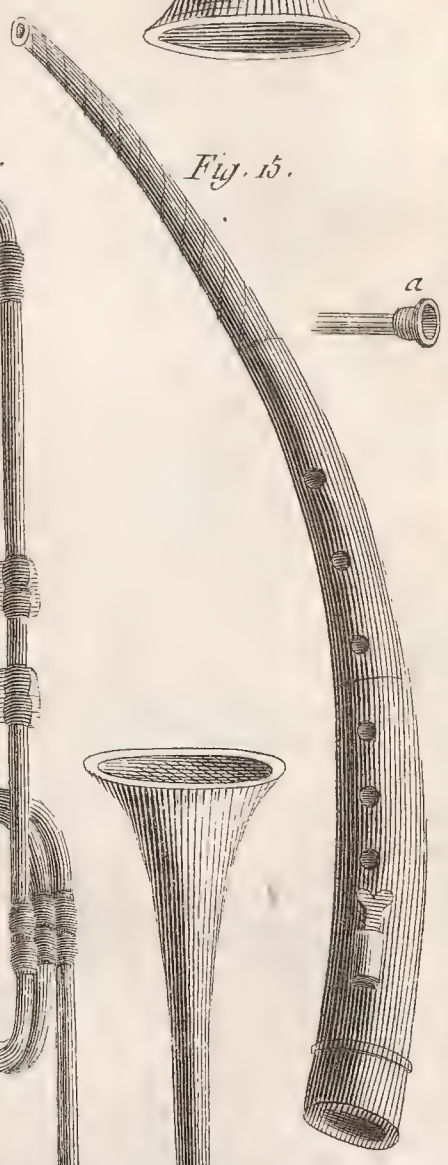


Fig. 15.



Benard Direxit

Lutherie, *Instrumens anciens, modernes, Etrangers, à vent, à boeal et à anche.*

Fig. 1.

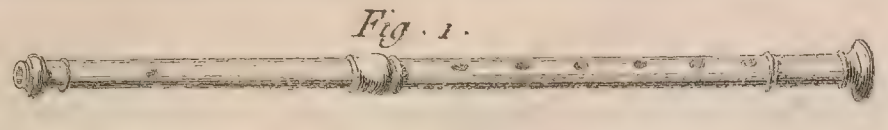


Fig. 2.

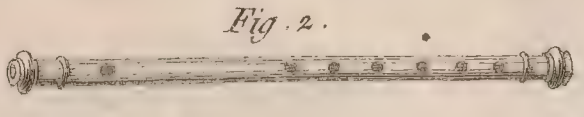


Fig. 3.

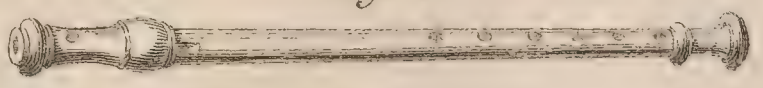


Fig. 4.

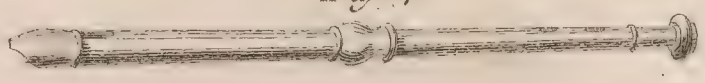


Fig. 5.

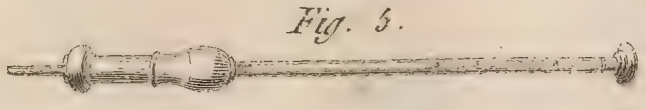


Fig. 6.

Fig. 7.

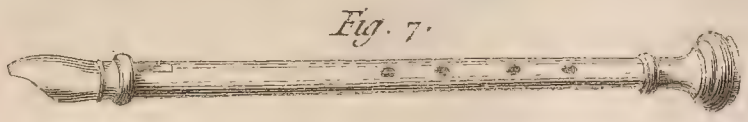


Fig. 8

Fig. 9.

Fig. 10.

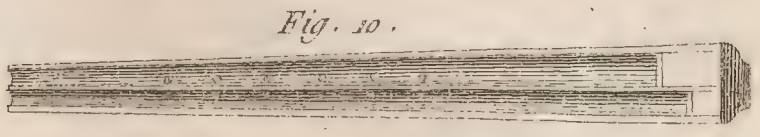


Fig. 11.

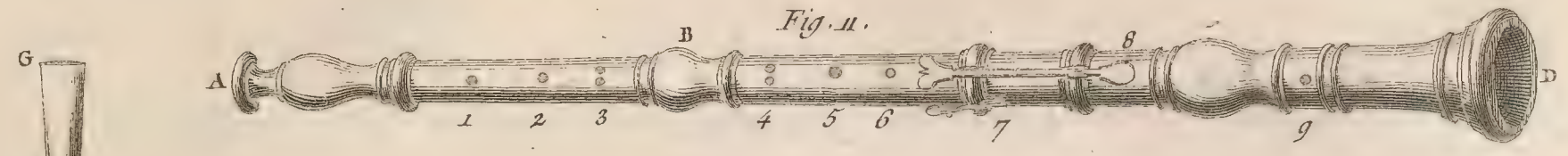


Fig. 12.

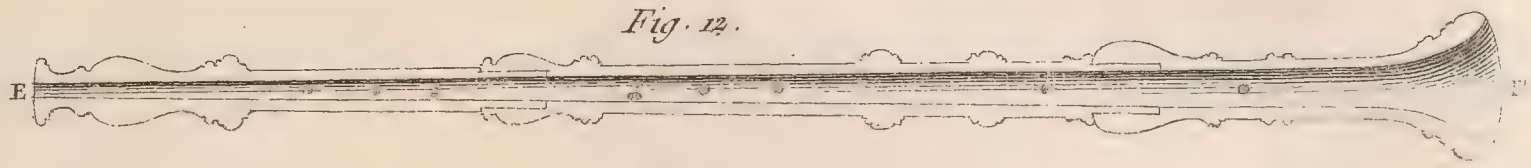


Fig. 13.

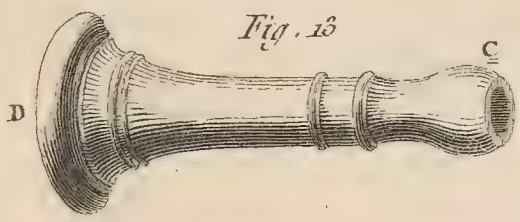


Fig. 14.

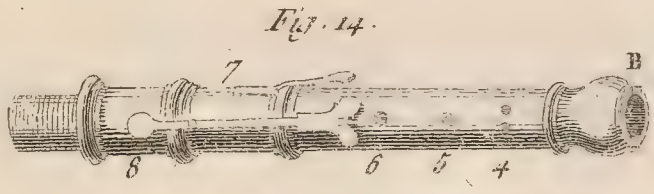


Fig. 15.

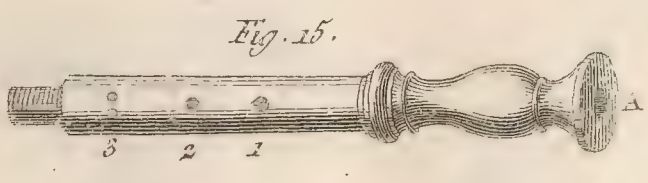


Fig. 16.

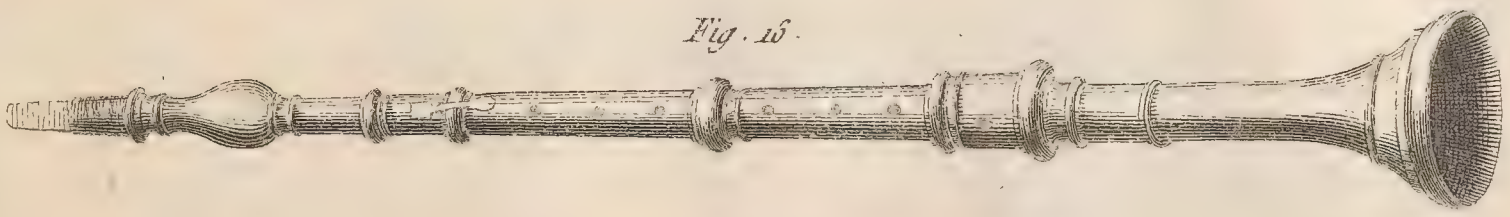


Fig. 17.

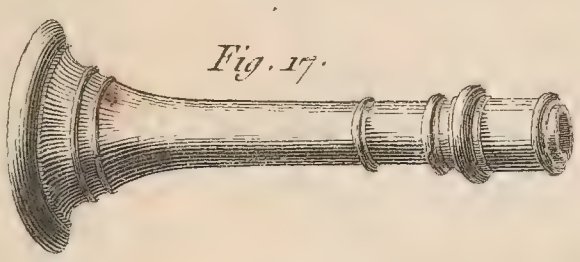


Fig. 18.

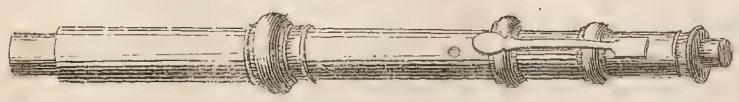


Fig. 19.

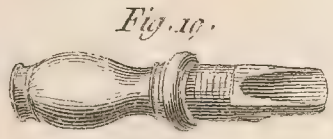


Fig. 20

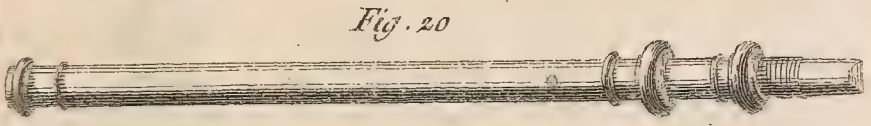


Fig. 21.

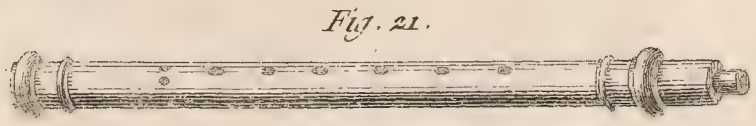


Fig. 22

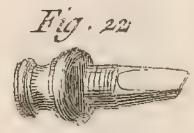


Fig. 23.

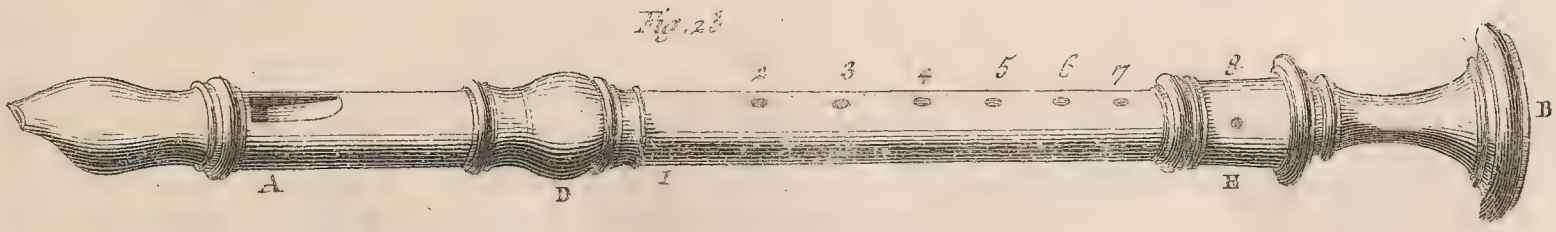


Fig. 24.

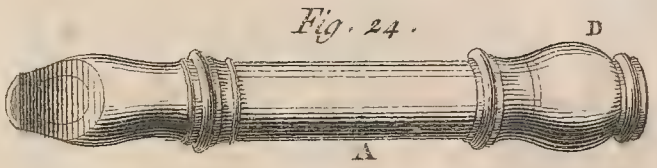


Fig. 25.

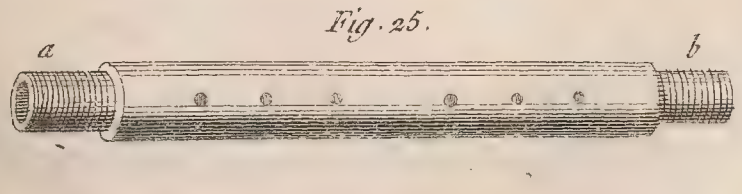


Fig. 26.

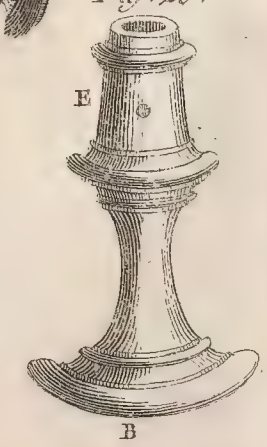
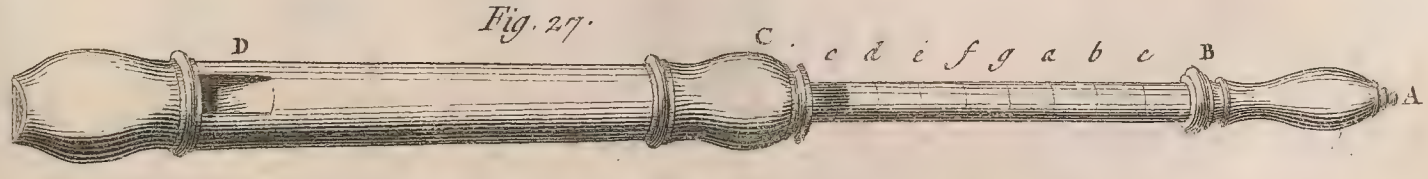


Fig. 27.



Renard Direxit.

Lutherie, suite des Instruments à vent.

Fig. 28.

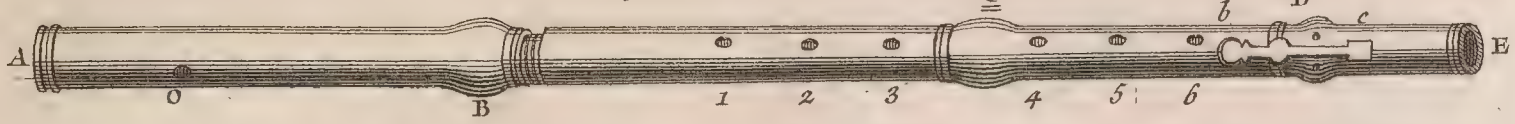


Fig. 29.

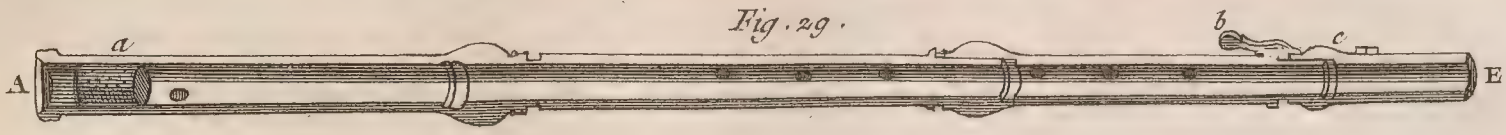


Fig. 33

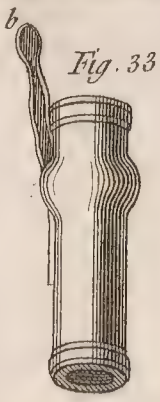


Fig. 30.

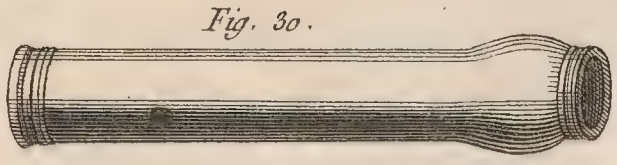


Fig. 31.

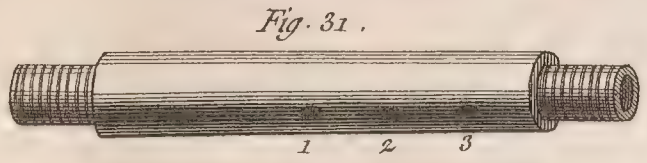


Fig. 32

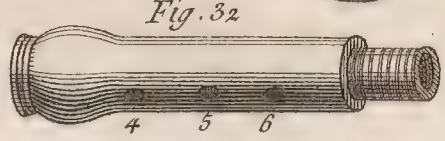


Fig. 34.

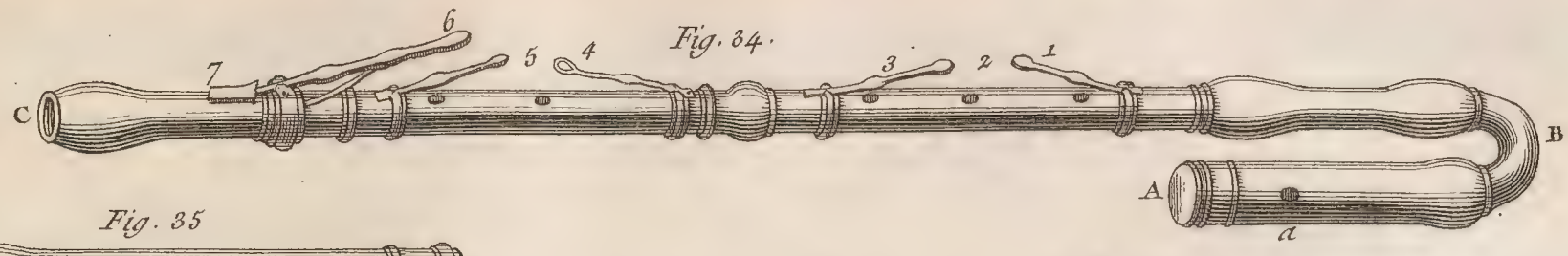


Fig. 35

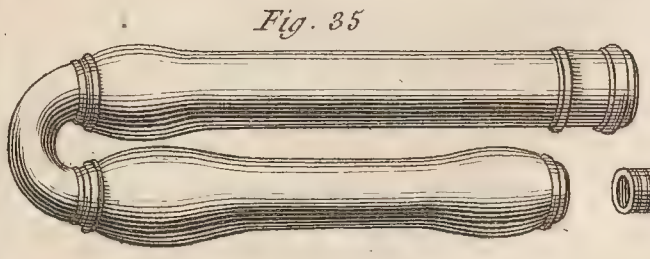


Fig. 36

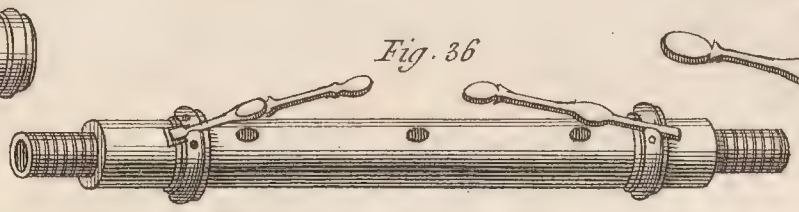


Fig. 38.

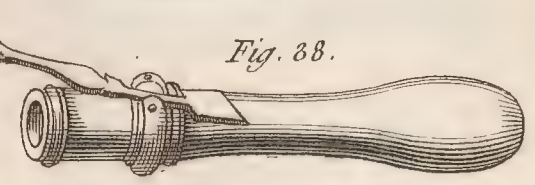


Fig. 37

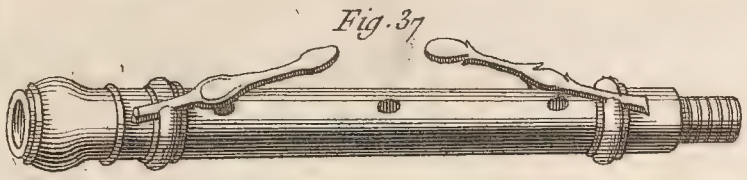


Fig. 39

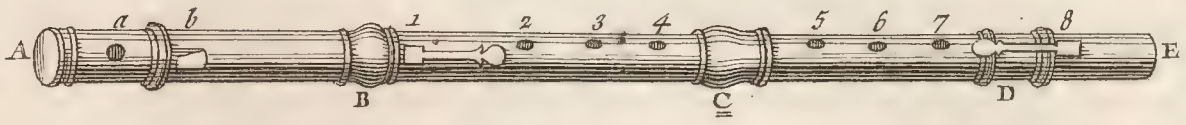


Fig. 42

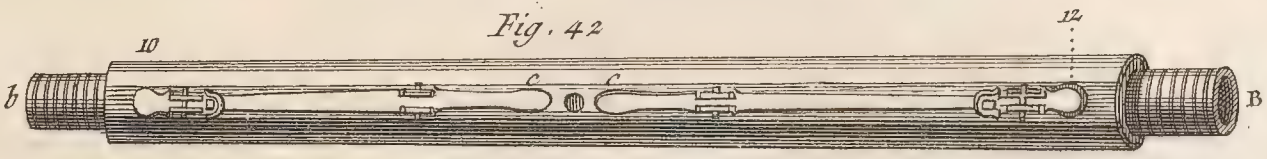


Fig. 40

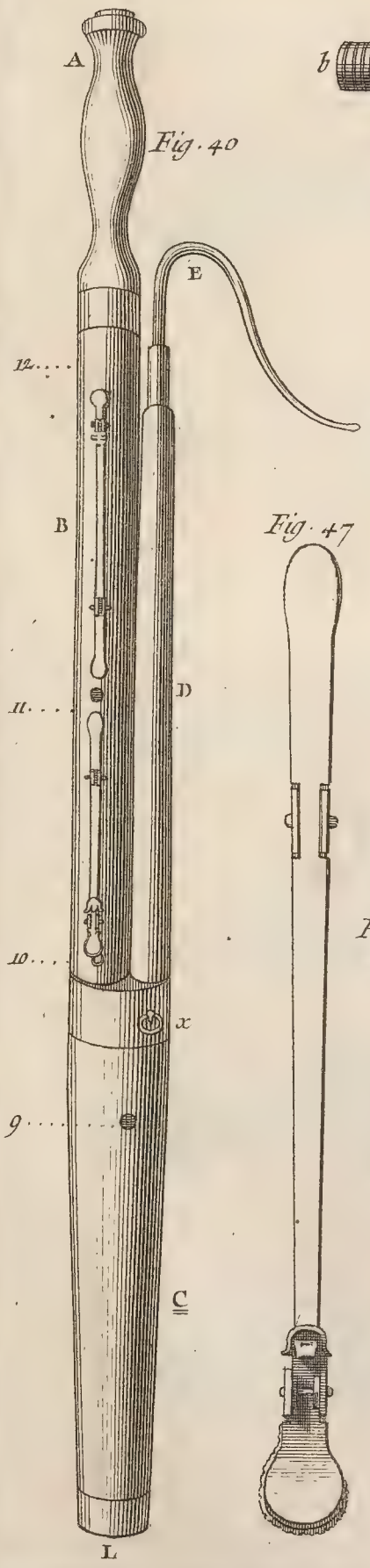


Fig. 43

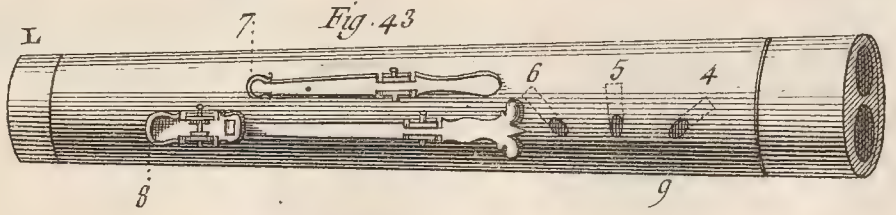


Fig. 44.

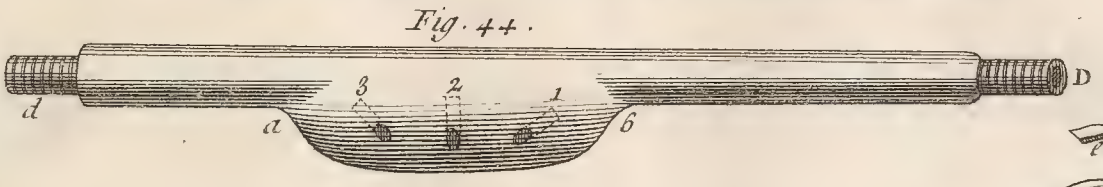


Fig. 41.

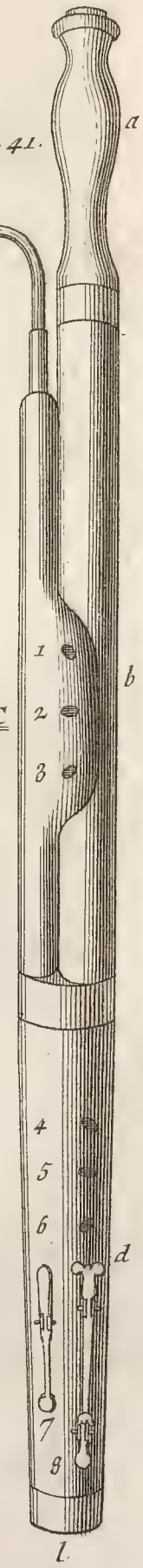


Fig. 47

Fig. 45.

Fig. 46

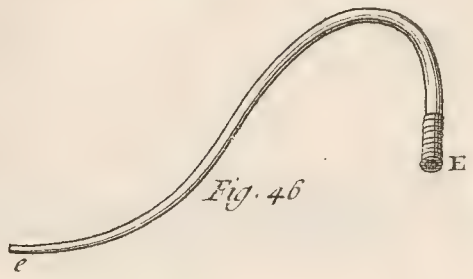


Fig. 48.

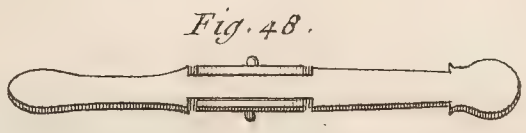


Fig. 49.

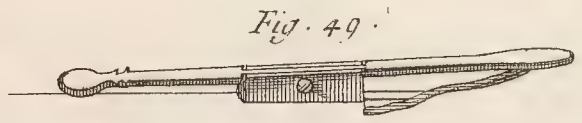


Fig. 50.

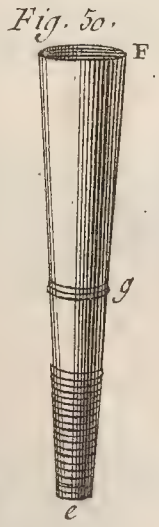


Fig. 51.

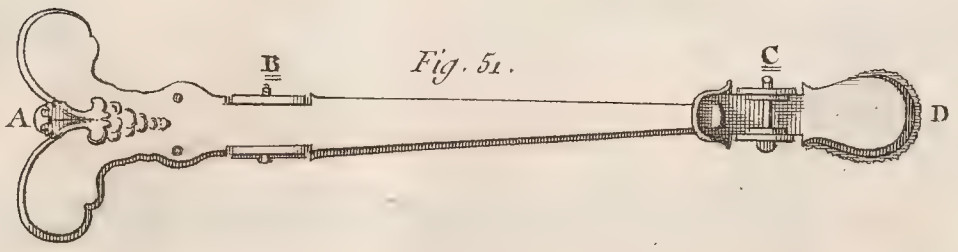


Fig. 52

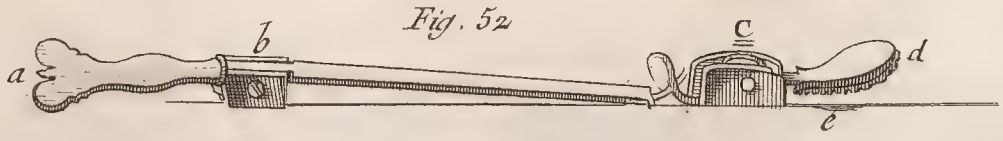


Fig. 53.

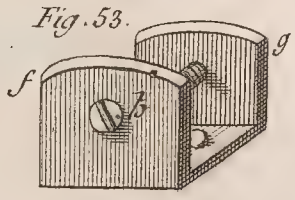
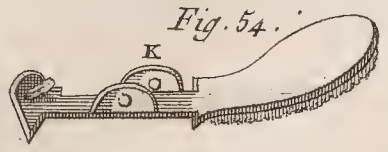


Fig. 54.



Benard Direxit.

Lutherie, suite des Instruments à vent.

Fig. 1.

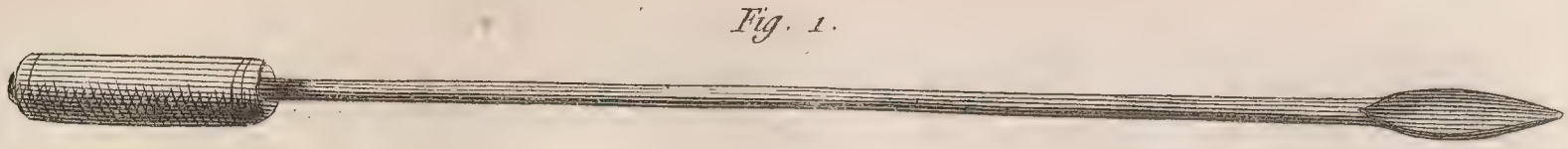


Fig. 2.

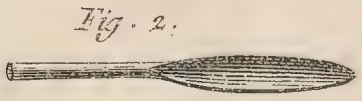


Fig. 3.

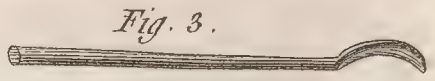


Fig. 4.

Fig. 5.

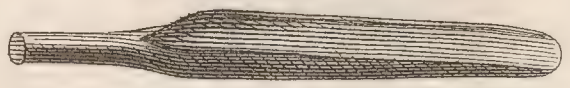


Fig. 6.

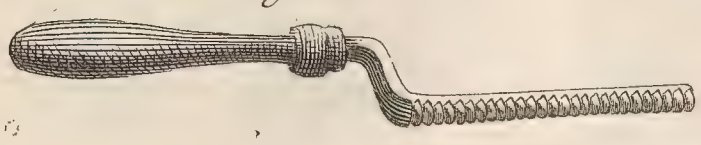


Fig. 7

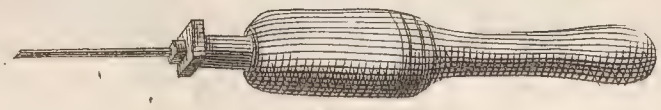


Fig. 8

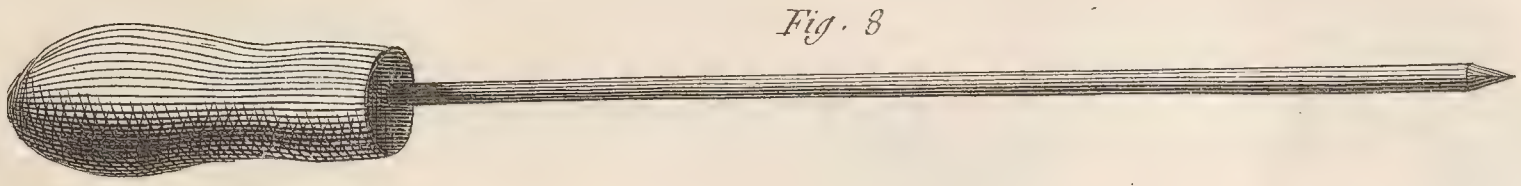


Fig. 9.

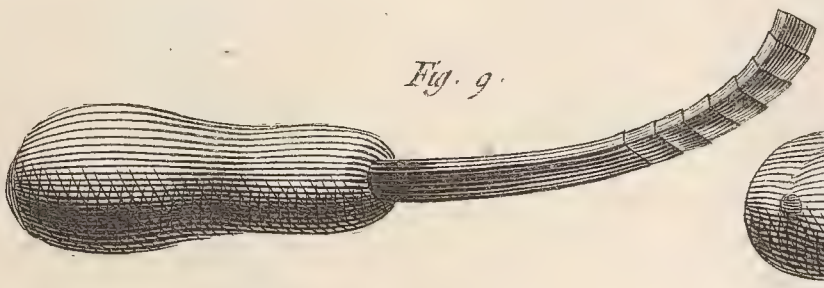


Fig. 9. N.° 2

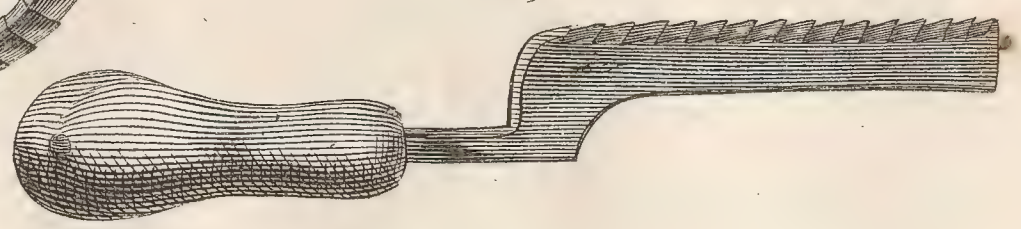


Fig. 10

Fig. 11

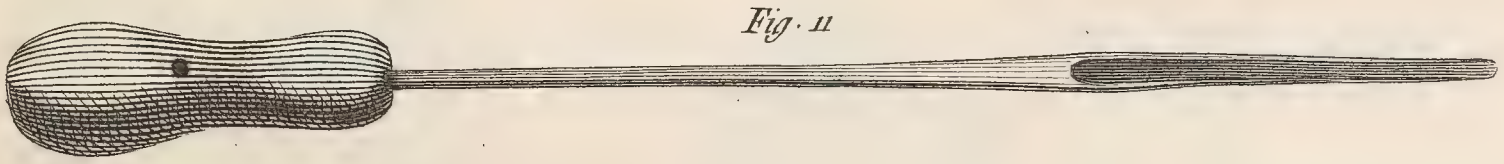


Fig. 12

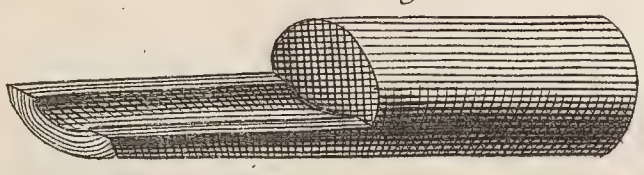


Fig. 13.

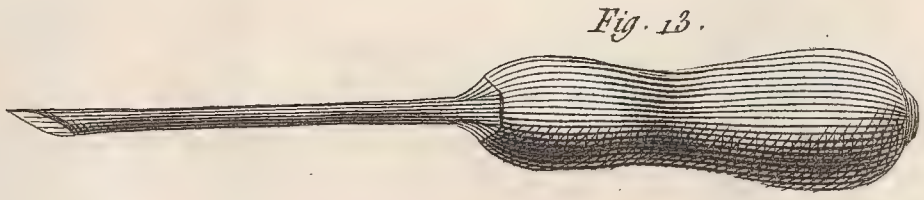


Fig. 13. N.° 2.

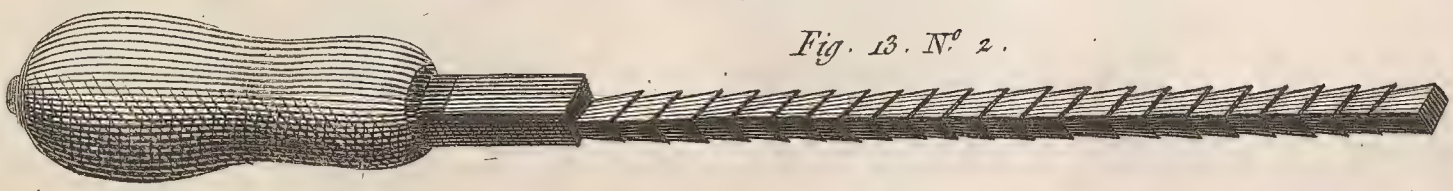


Fig. 14

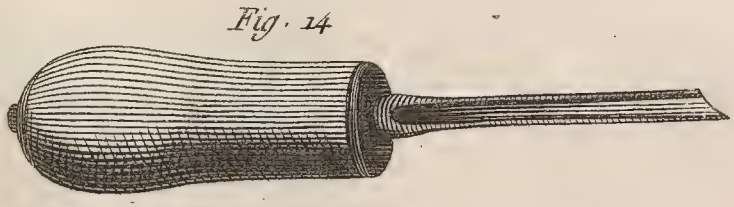
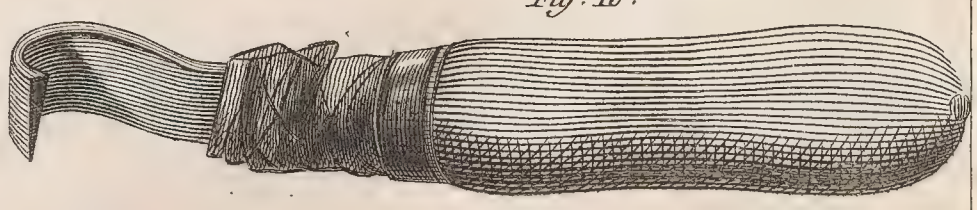


Fig. 15.



Benard Direxit.

Lutherie, *Outils propres à la Facture des Instrumens à vent.*

Fig. 4

Fig. 1.

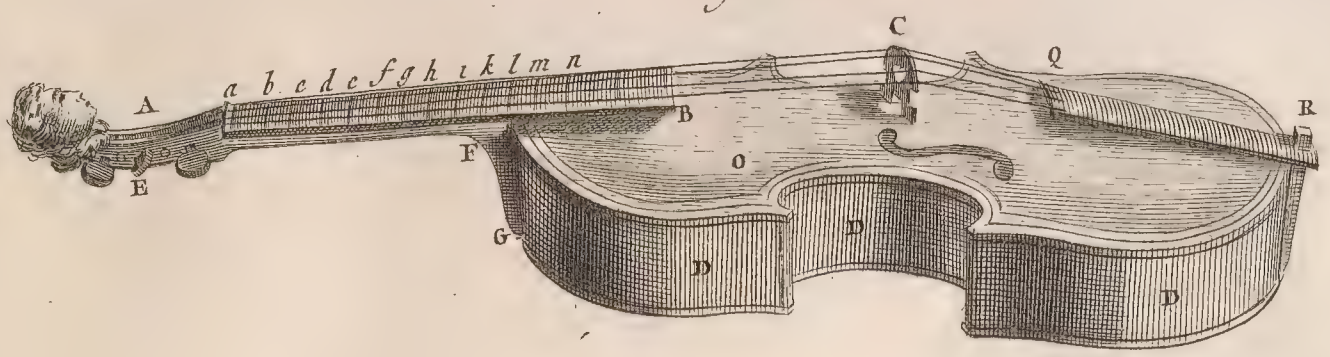


Fig. 3.

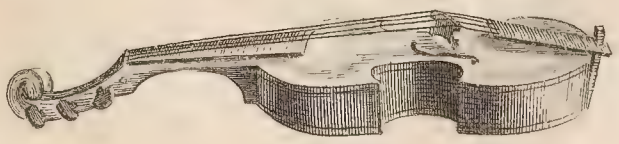


Fig. 2.

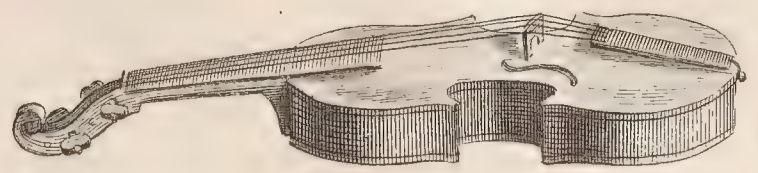


Fig. 5.

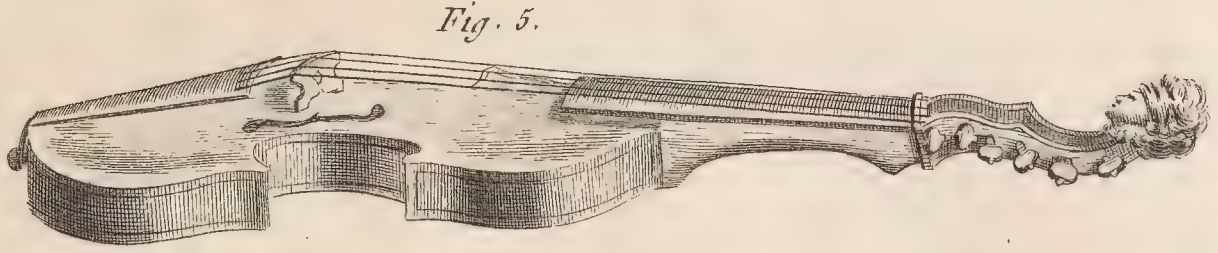


Fig. 5. N.° 2

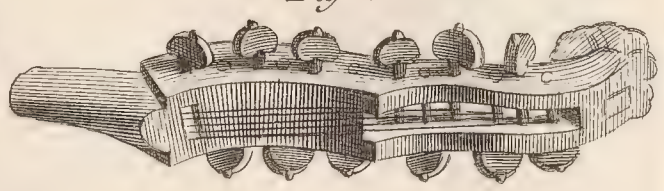


Fig. 6.

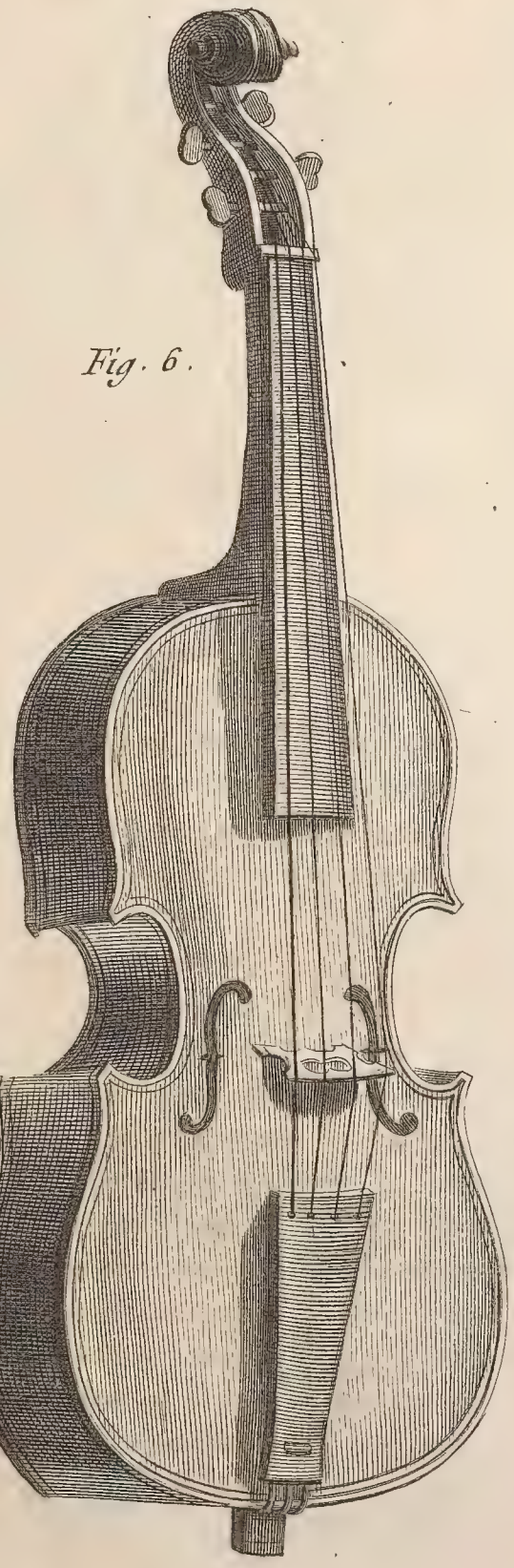


Fig. 7.

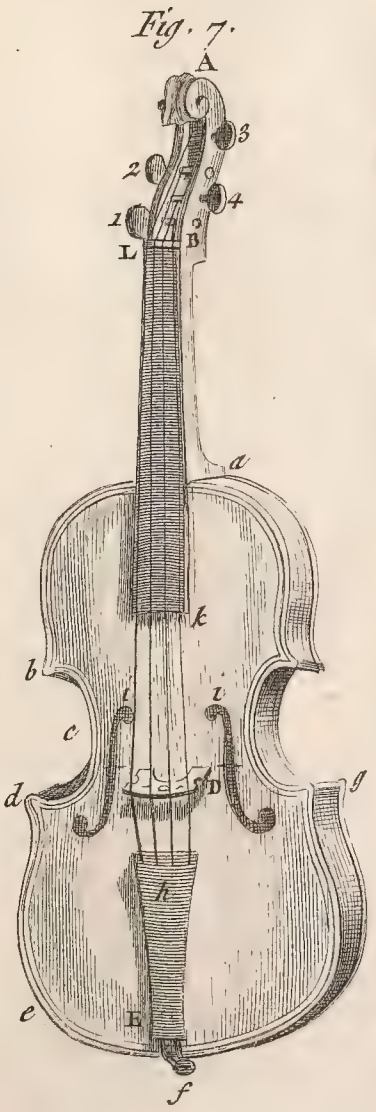


Fig. 8.

Fig. 9.

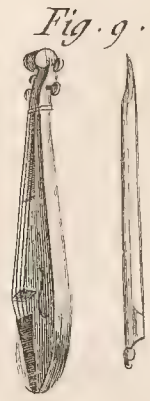
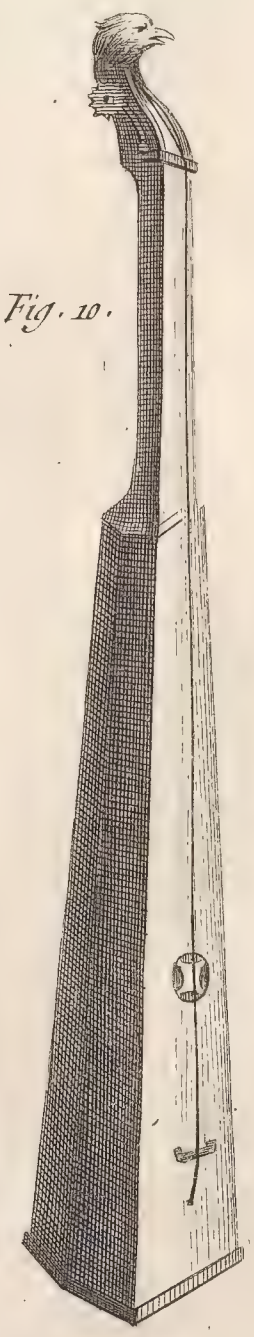


Fig. 10.



Benard Direxit

Lutherie, *Instruments qui se touchent avec l'Archet*

Fig. 11.

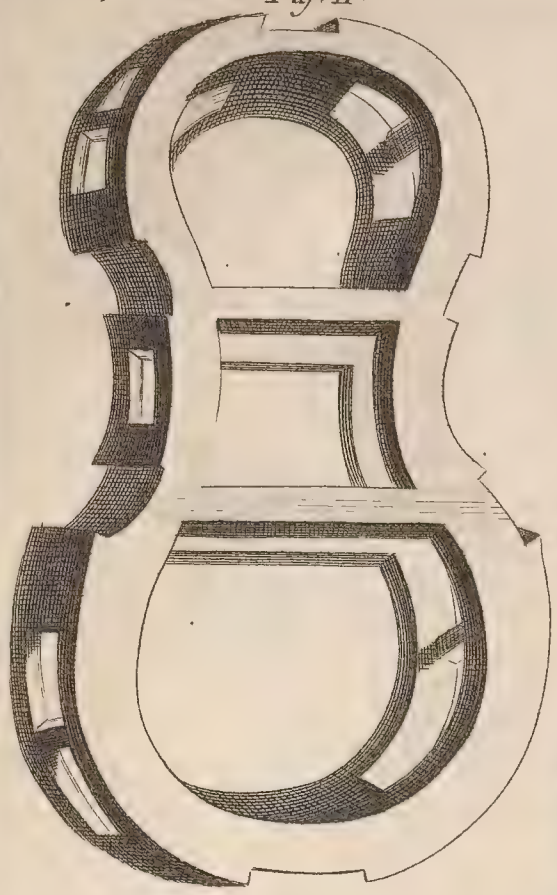


Fig. 12.

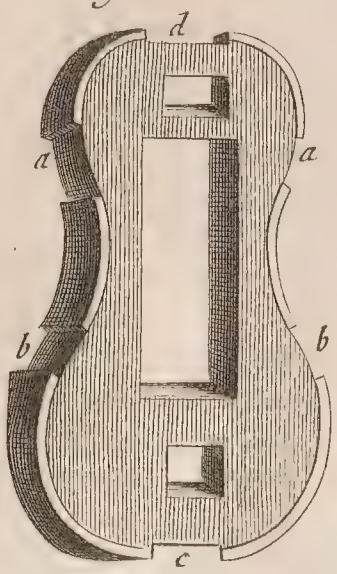


Fig. 13.

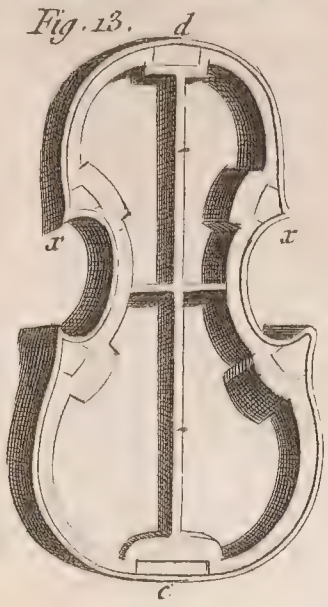


Fig. 14.

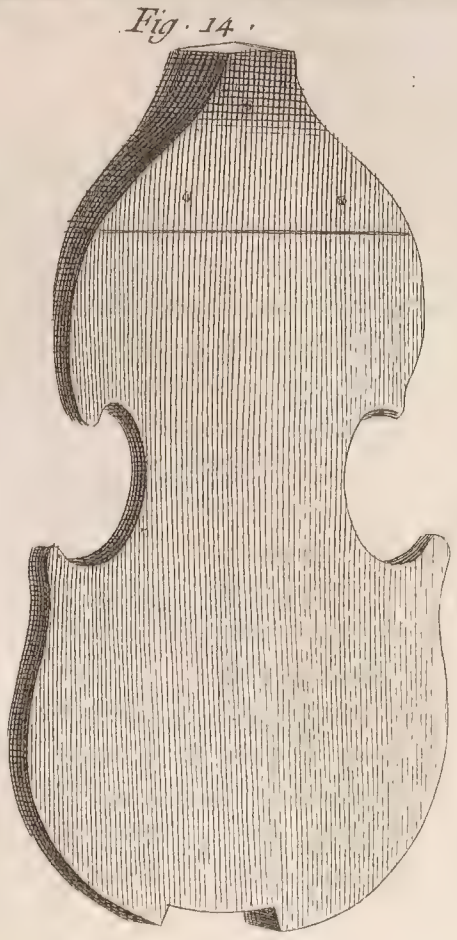


Fig. 16

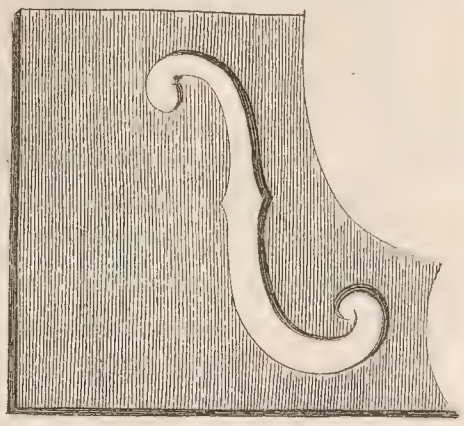


Fig. 17

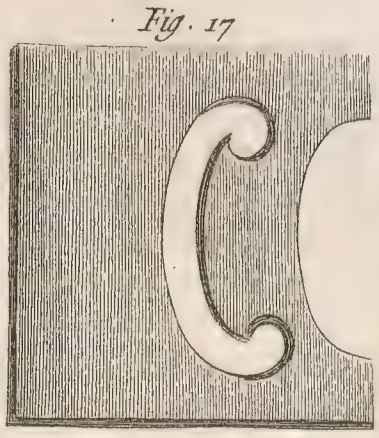


Fig. 15.

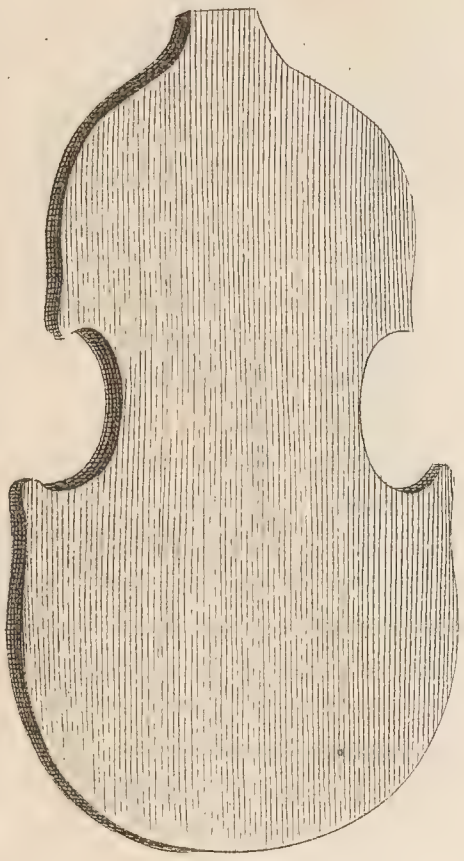


Fig. 18.

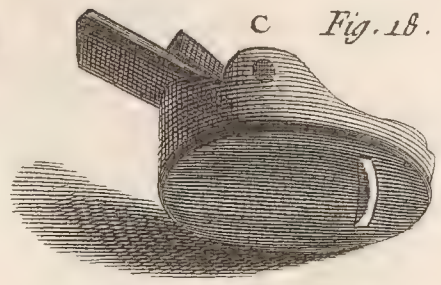


Fig. 19.

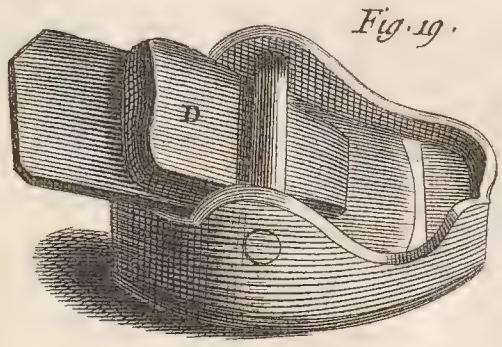


Fig. 20.

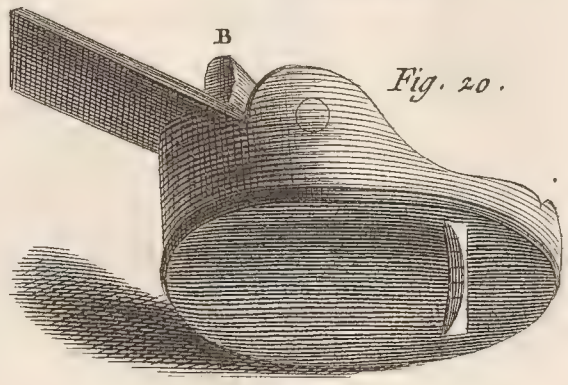


Fig. 21.

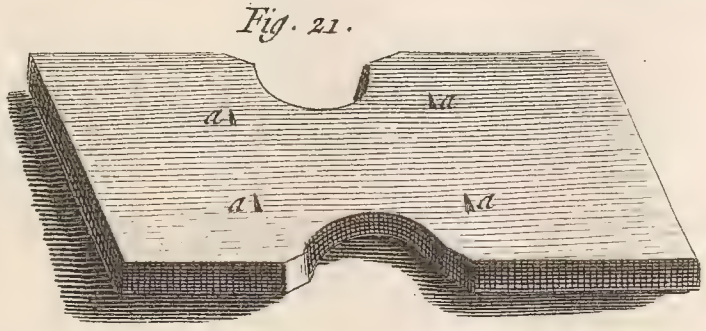


Fig. 22

Fig. 24

Fig. 23

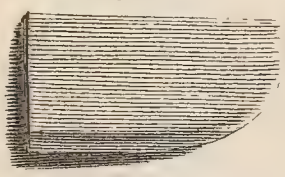


Fig. 25

Fig. 26.

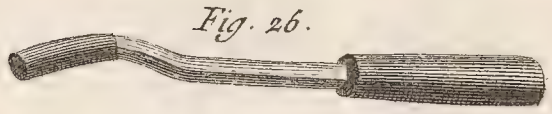


Fig. 27.

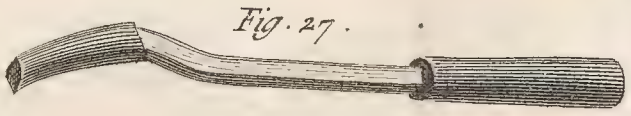


Fig. 28.

Fig. 29

Fig. 29 N.° 2

Fig. 30.

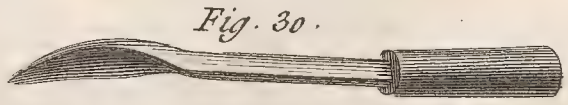


Fig. 31.

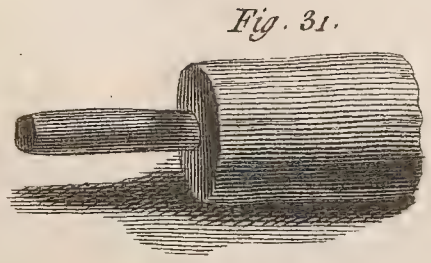
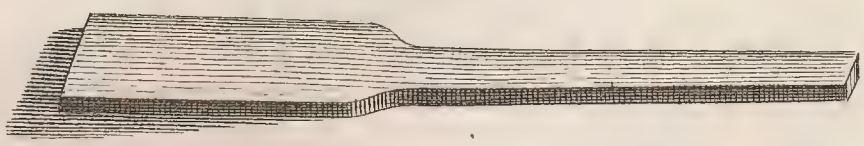


Fig. 32.



Benard Direxit

Lutherie, *Outils propres à la Facture des Instruments à Archet.*

Fig. 33

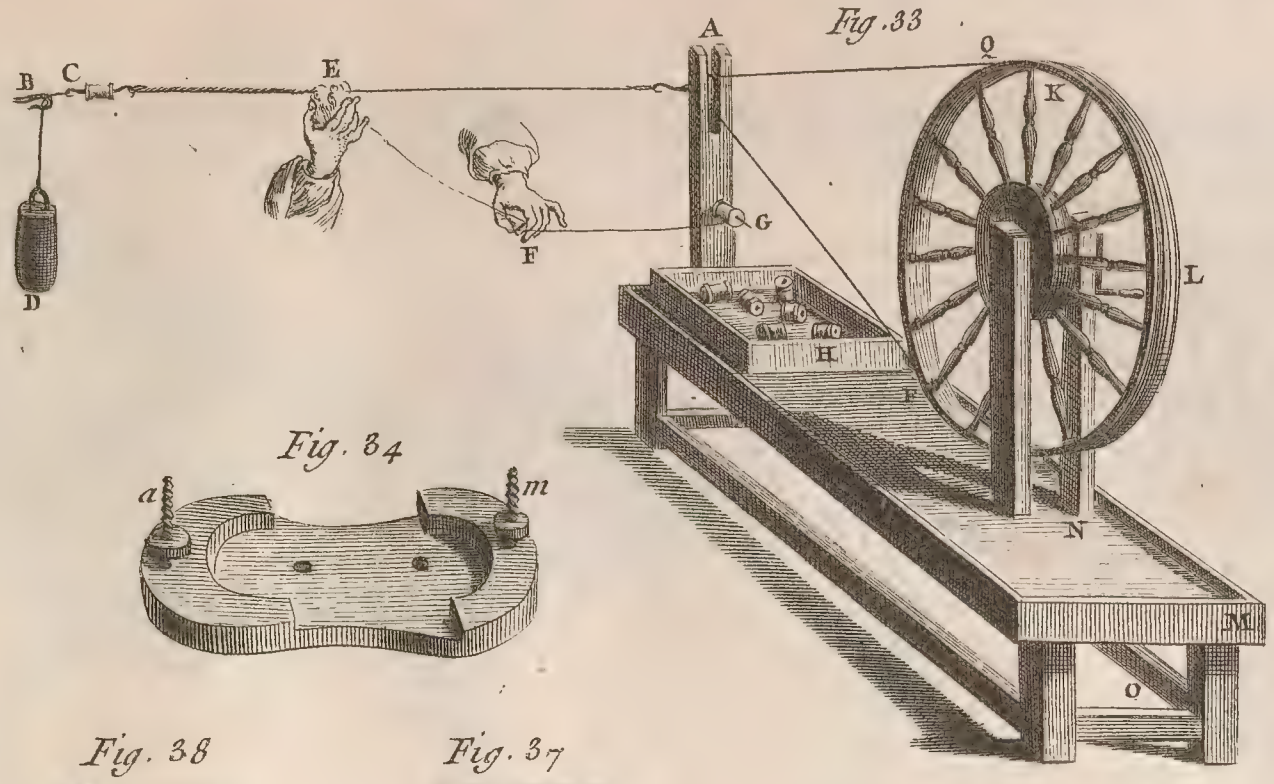


Fig. 25.

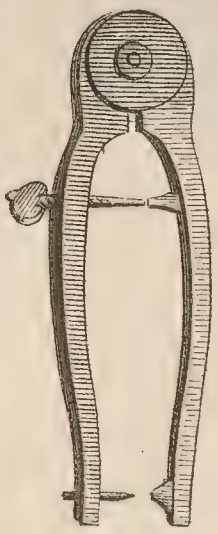


Fig. 34

Fig. 38

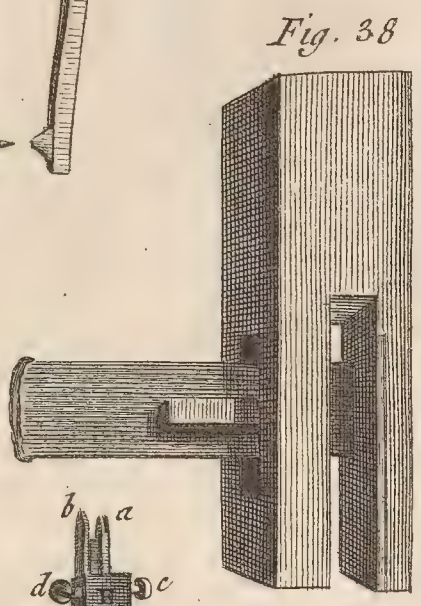


Fig. 37

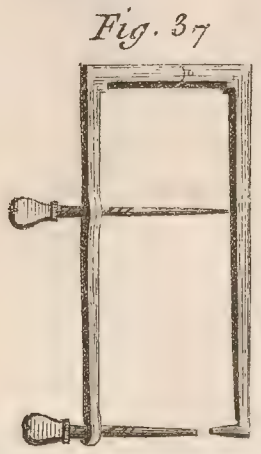


Fig. 36.

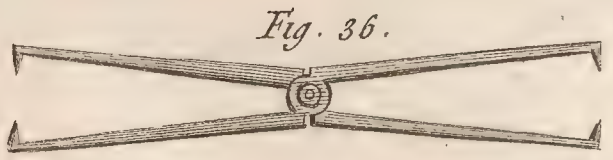


Fig. 39.

Fig. 41

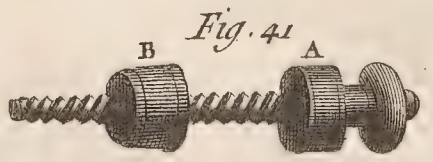


Fig. 40

Fig. 43

Fig. 42.

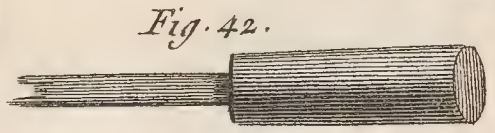


Fig. 46.

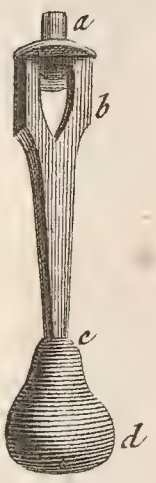


Fig. 45.

Fig. 44

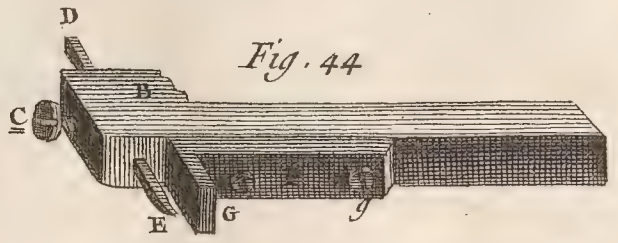


Fig. 47

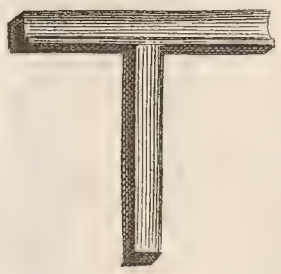


Fig. 49.

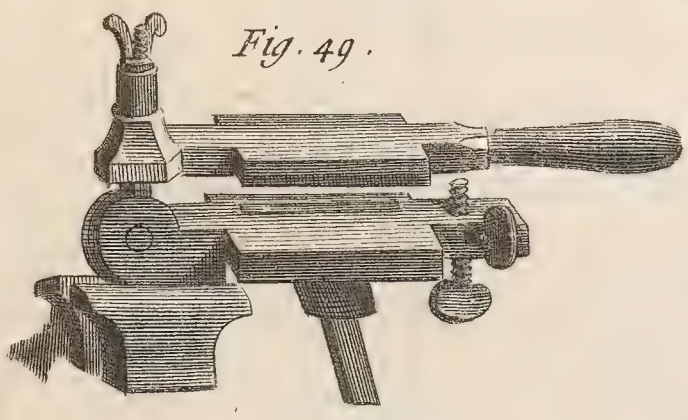


Fig. 48.

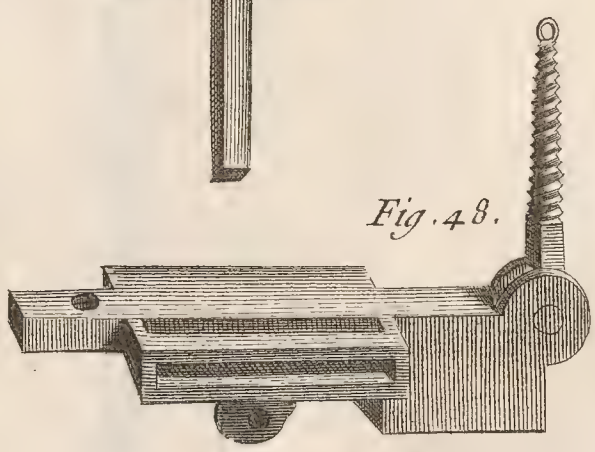


Fig. 51.

Fig. 52

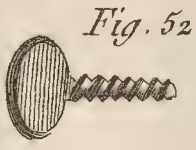
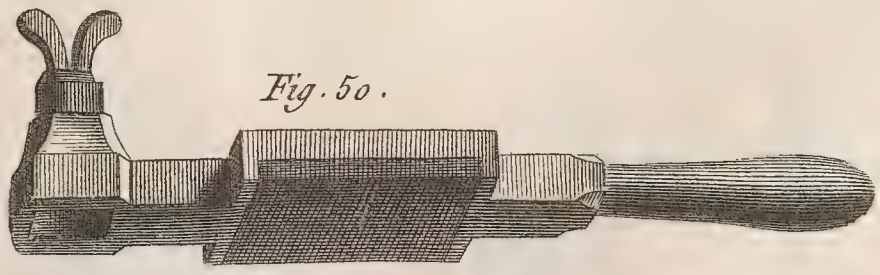


Fig. 50.



Benard Direxit

Lutherie, *Suite des Outils propres à la Facture des Instruments à Archet*

Fig. 1.

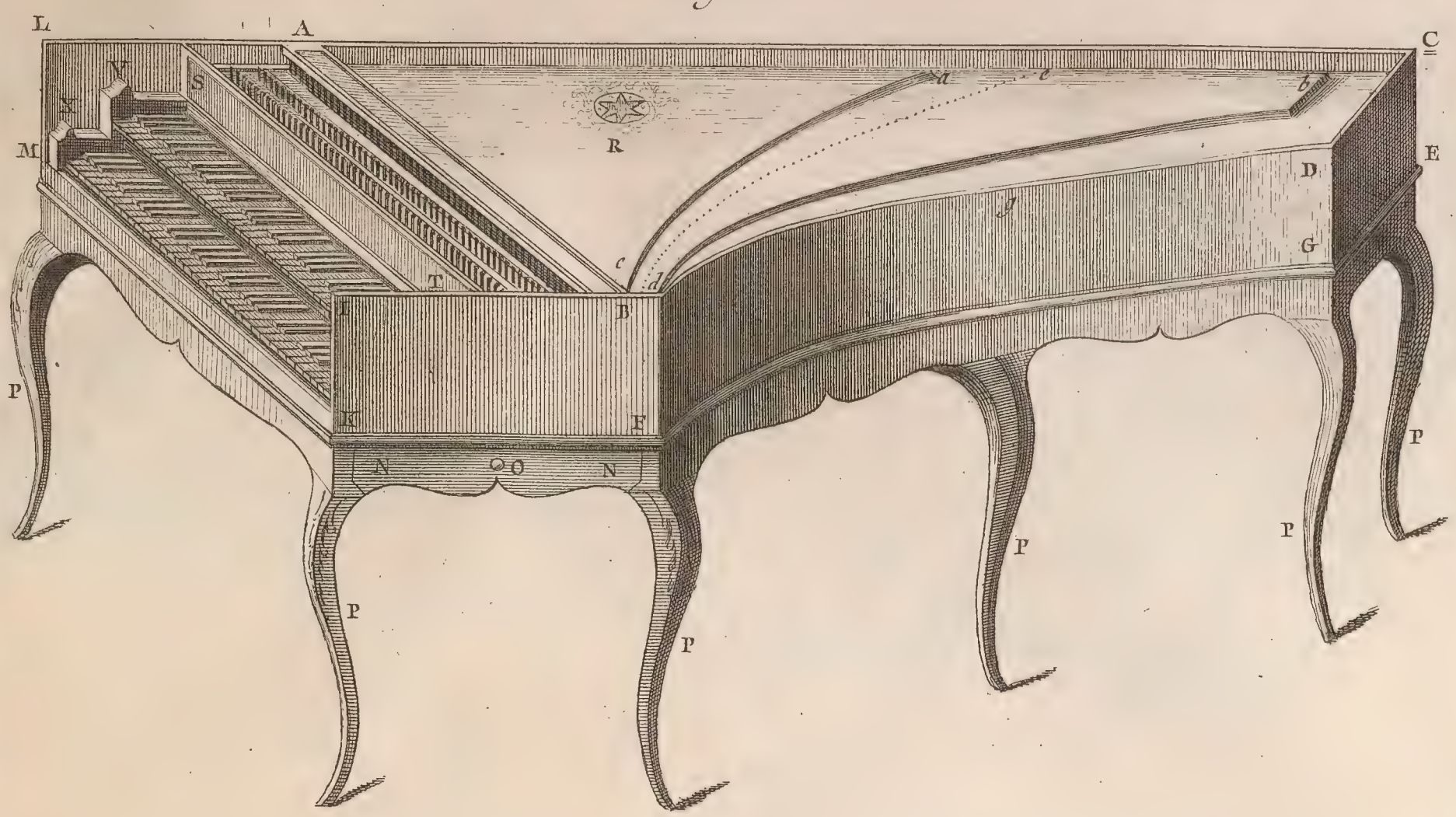


Fig. 5.

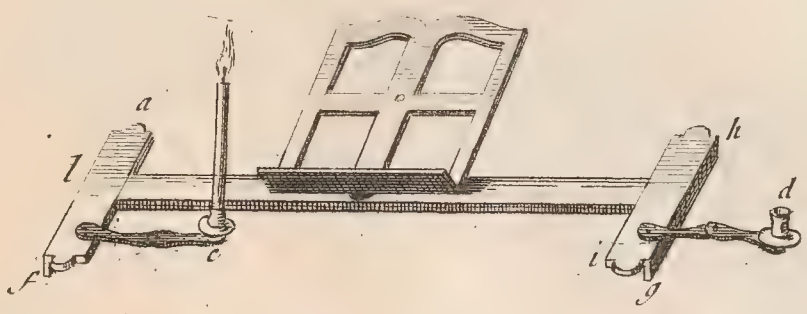


Fig. A

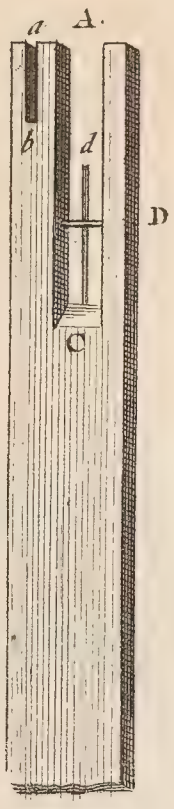


Fig. M

Fig. E

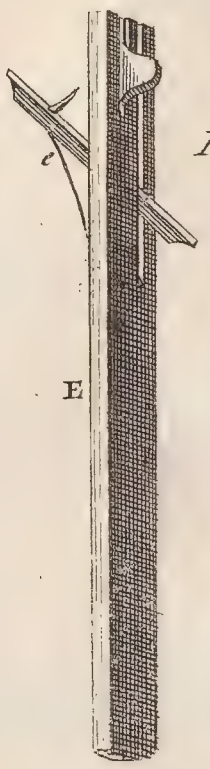


Fig. F.

Fig. f.

Fig. G.

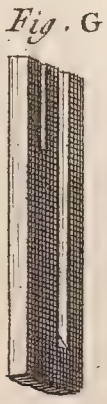


Fig. H.

Fig. I.

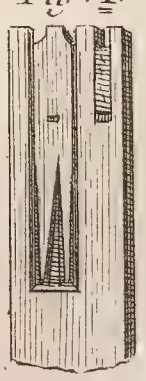


Fig. K.

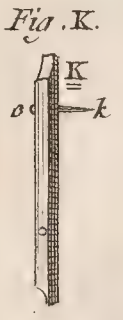


Fig. L.

Benard Direxit.

Lutherie, *Instruments à cordes et à touches. Clavecin.*

Fig. 2.

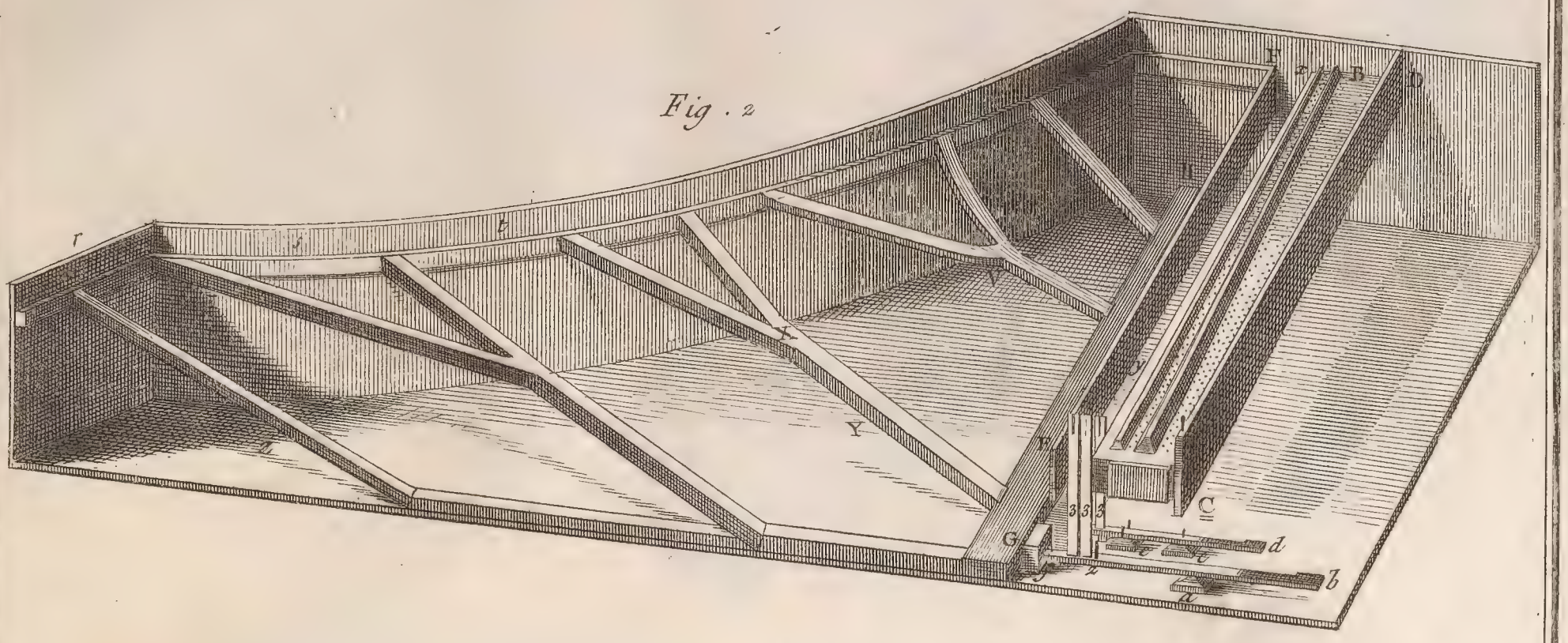


Fig. 3.

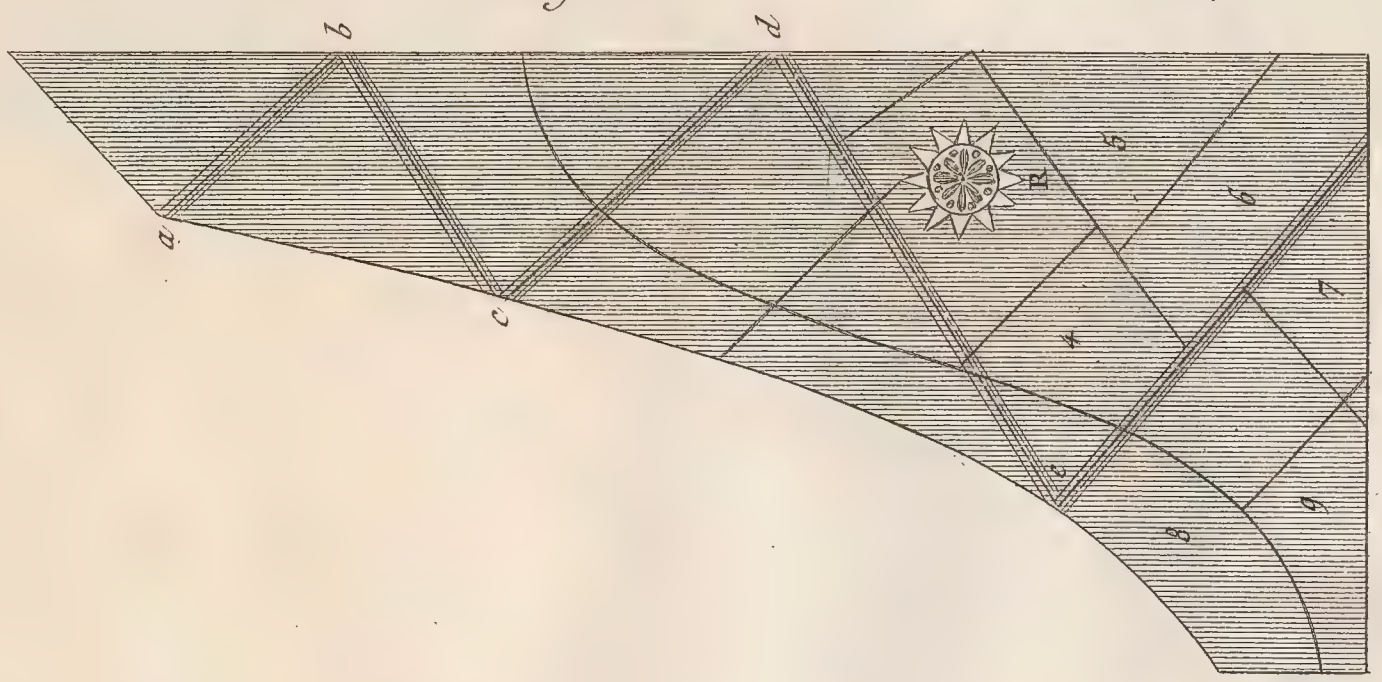
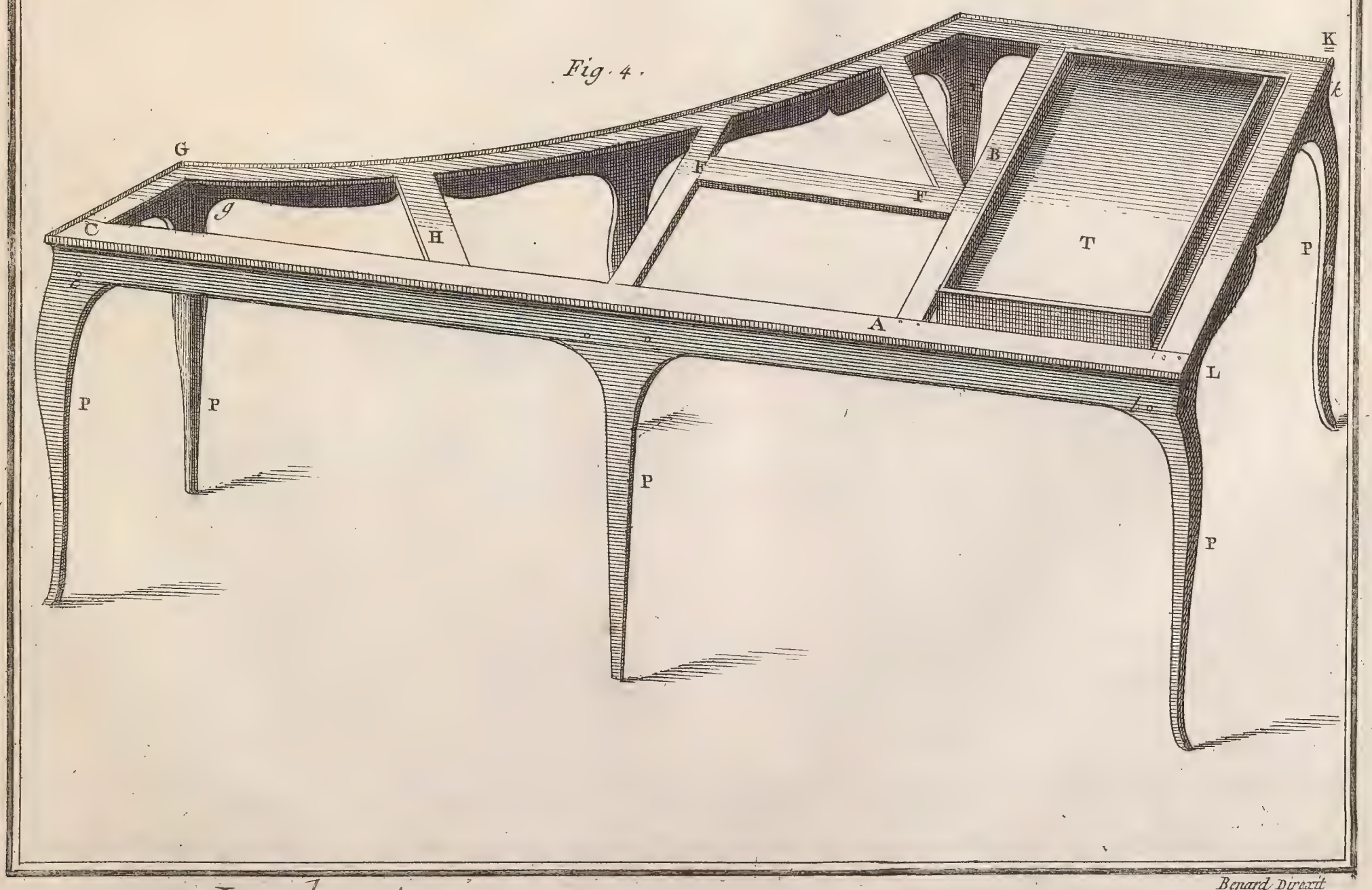


Fig. 4.



Benard Direxit

Lutherie, *Instruments à cordes et à touches. Suite du Clavecin.*

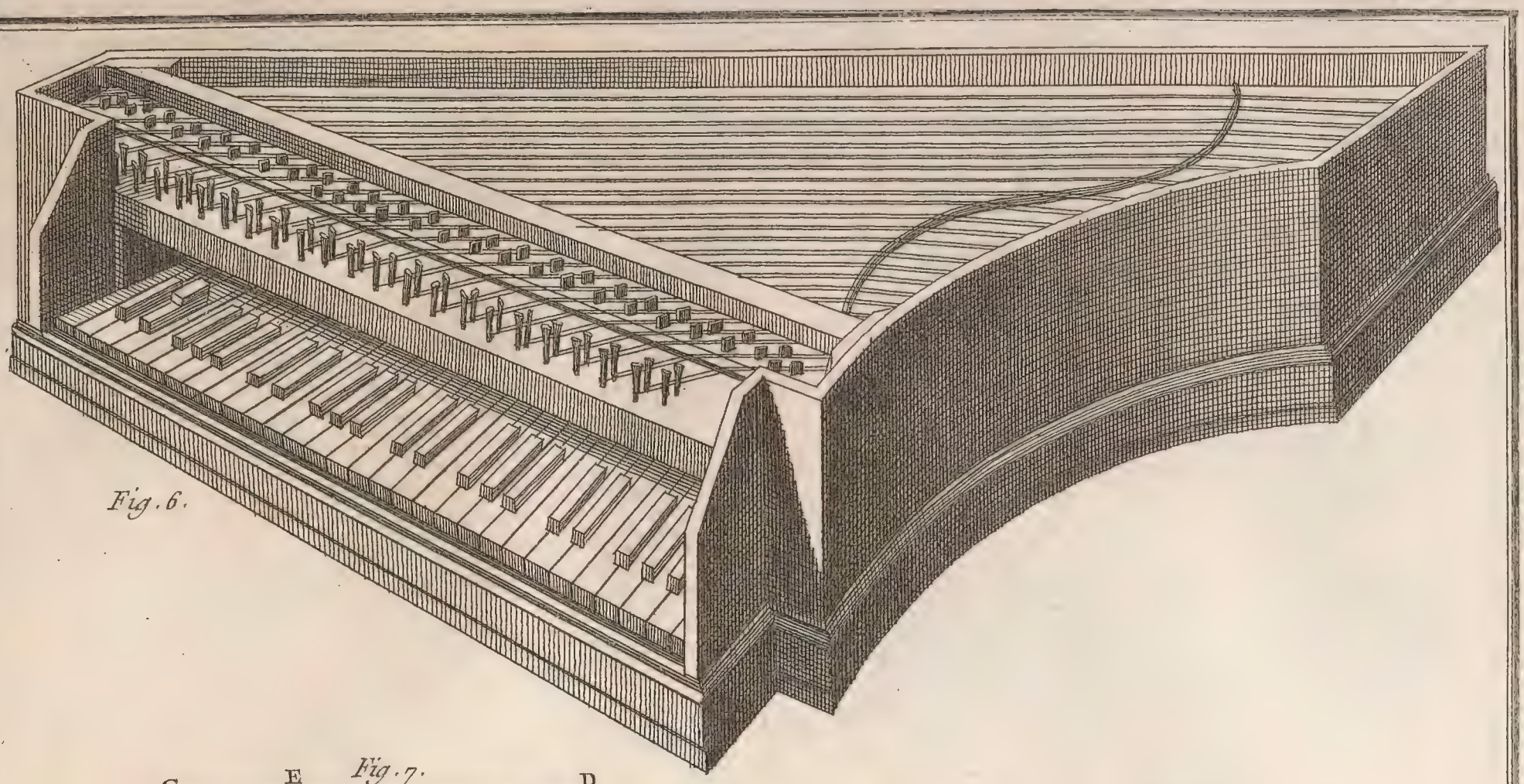


Fig. 6.

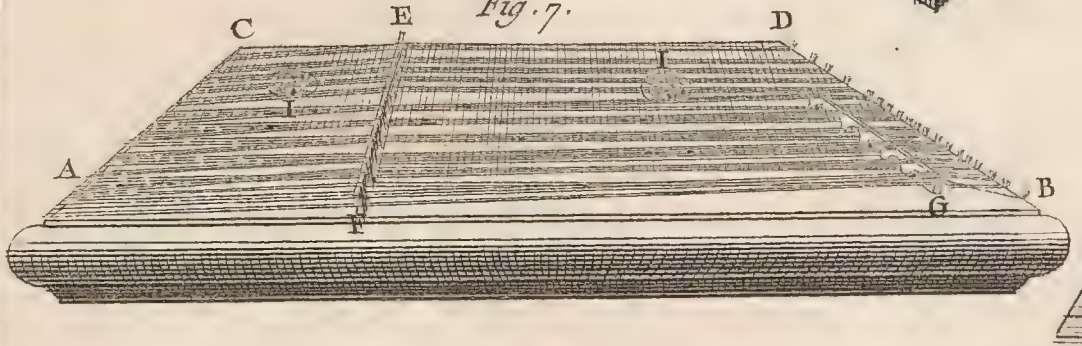


Fig. 7.

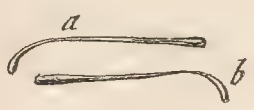
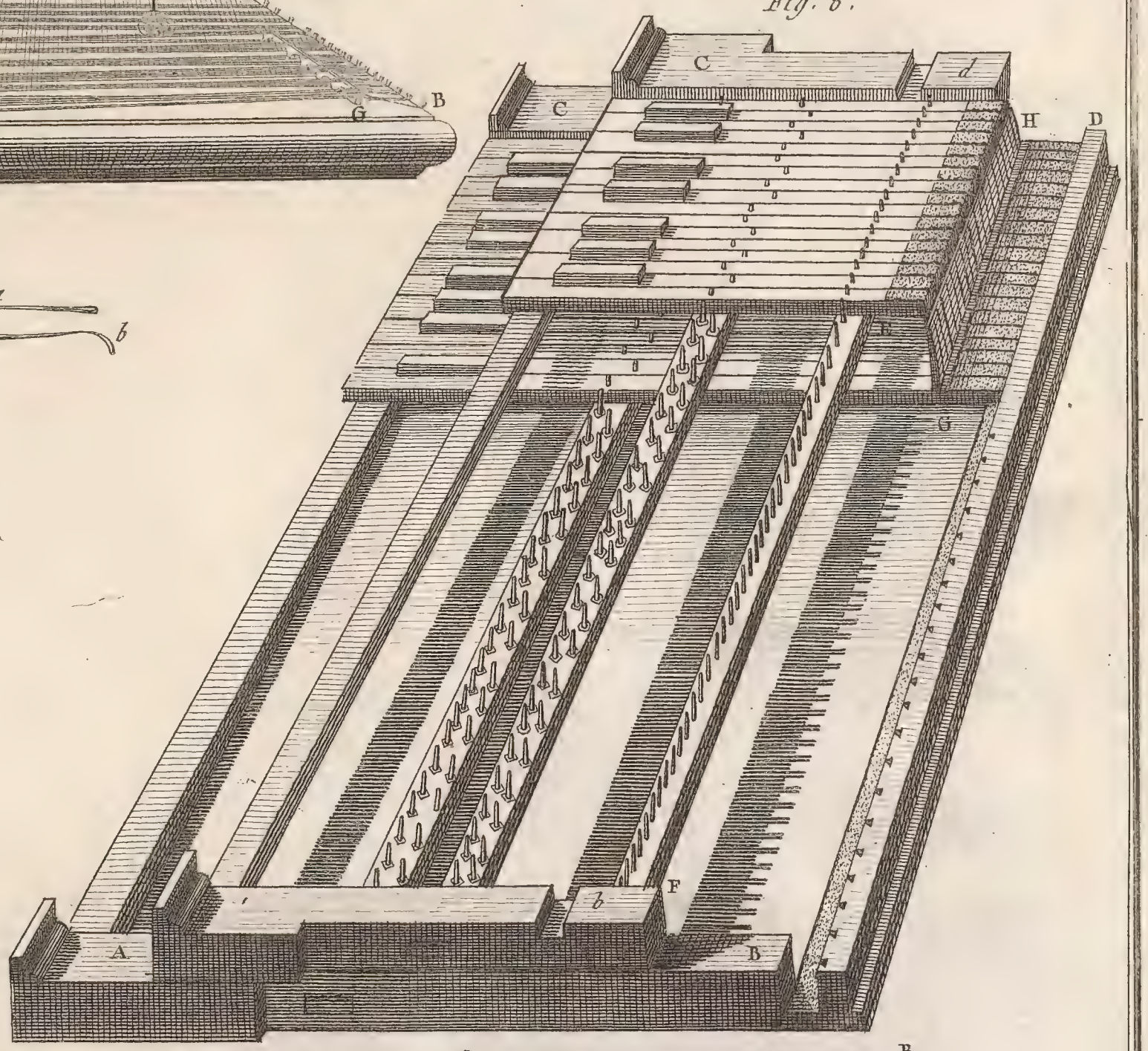


Fig. 8.



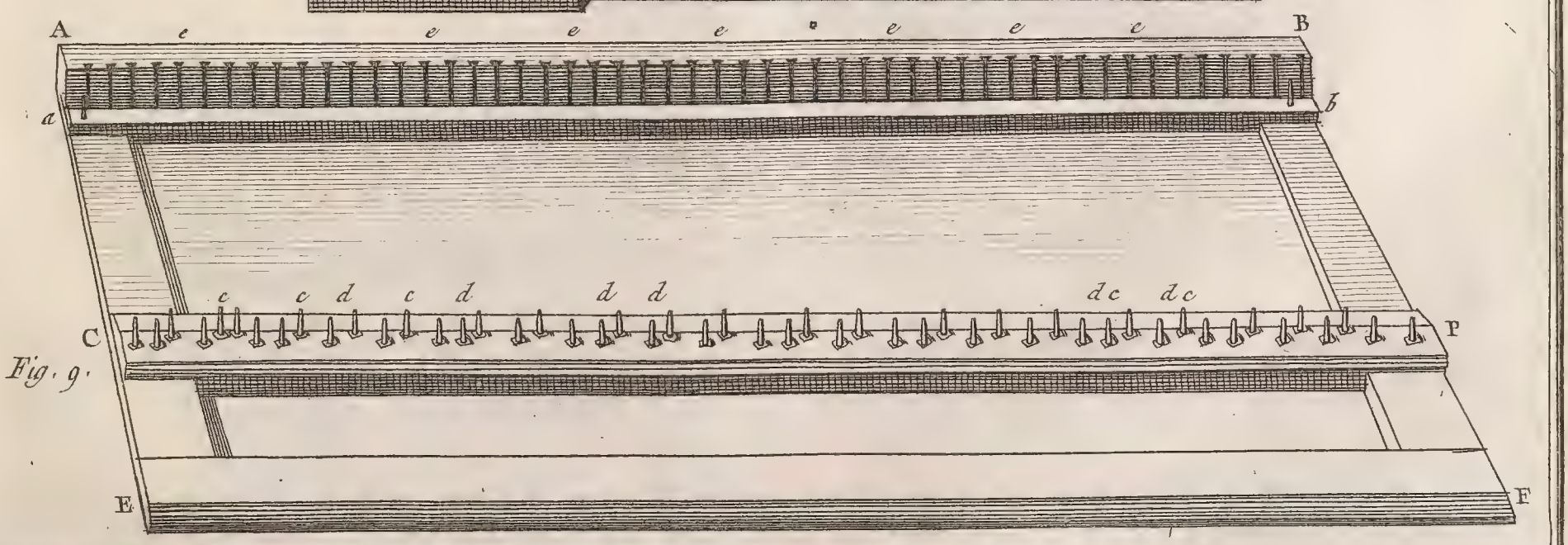


Fig. 9.

Benard Direxit.

Lutherie, *Suite des Instruments à cordes et à touches; avec le Psalterion Instrument à cordes et à baguettes.*

Fig. 10.

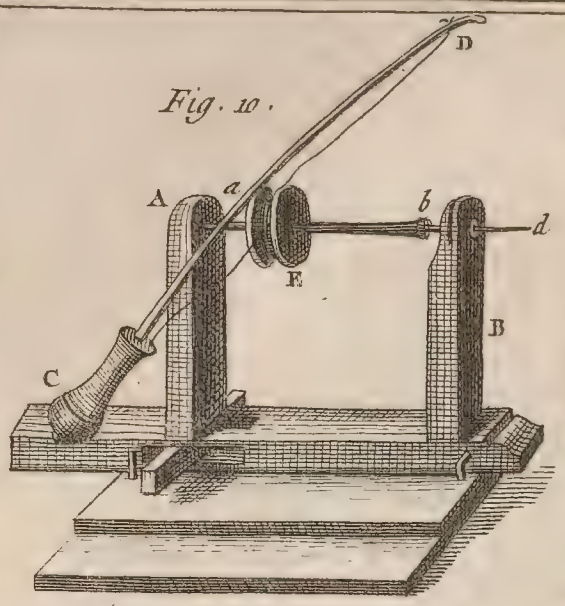


Fig. 11.

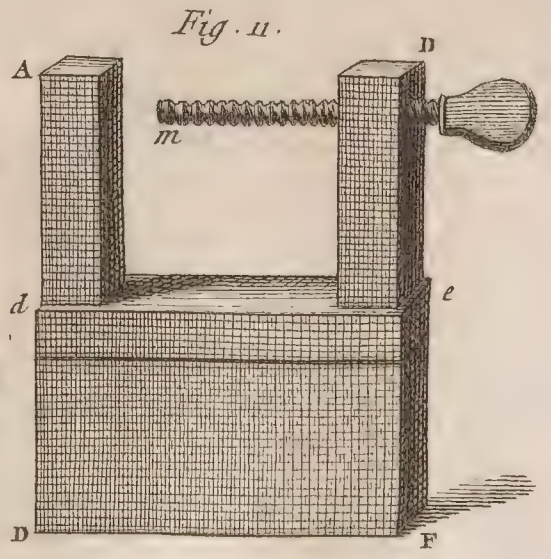


Fig. 12

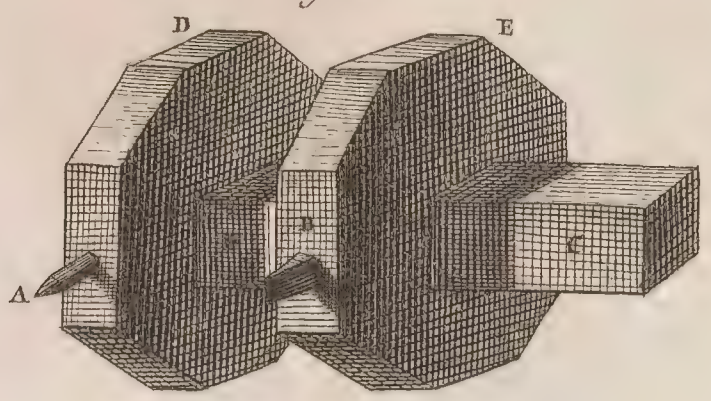


Fig. 13.

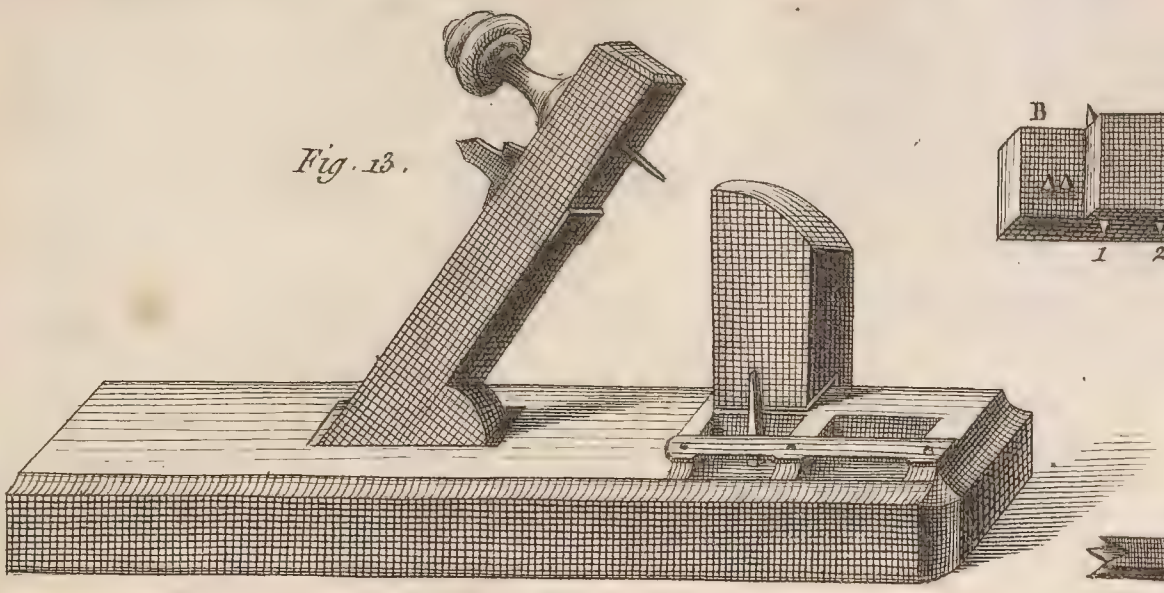


Fig. 14.

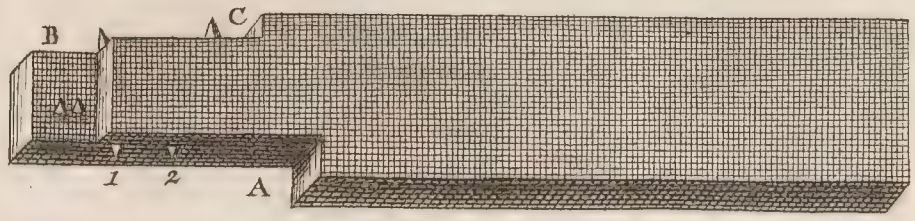


Fig. 15

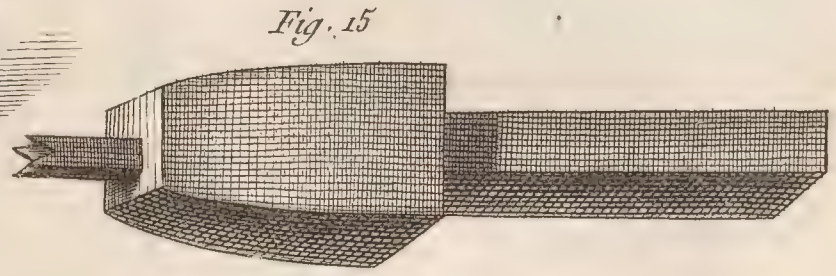


Fig. 16

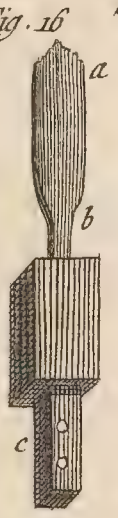


Fig. 17

Fig. 18.

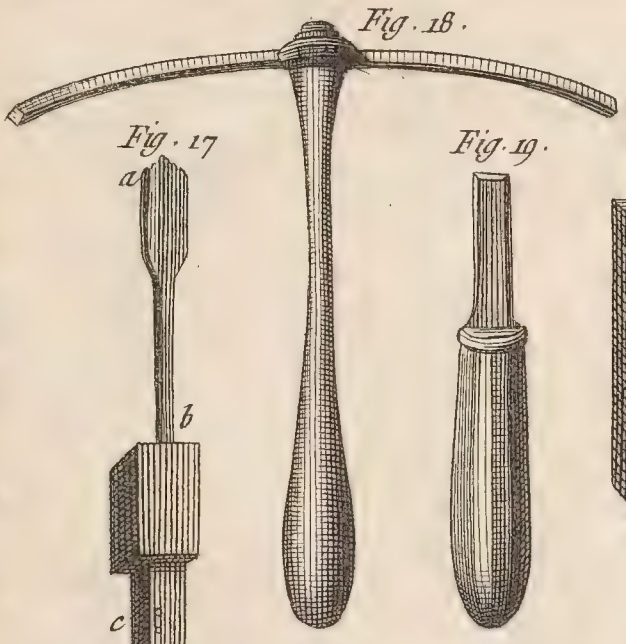


Fig. 19.

Fig. 20.

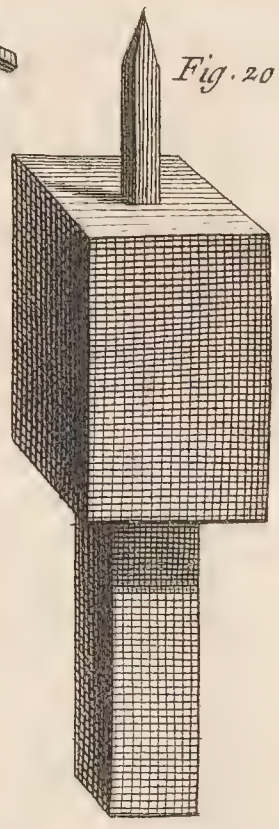


Fig. 21.

Fig. 22

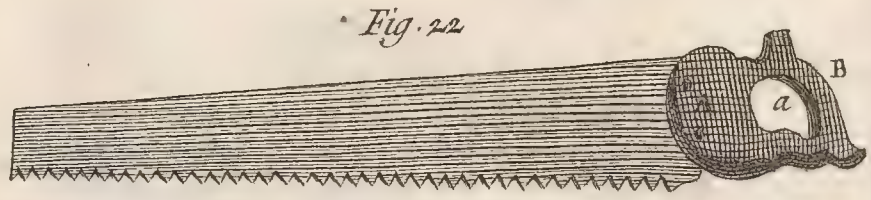


Fig. 23.

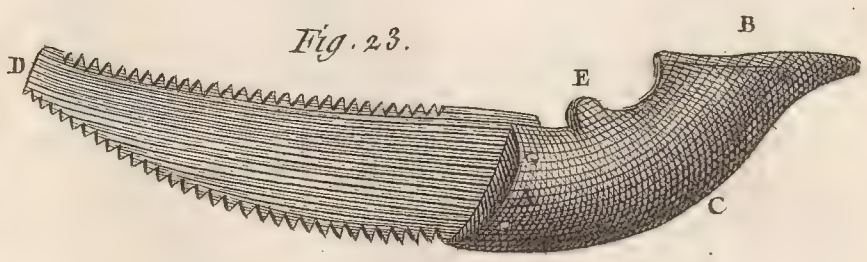


Fig. 24

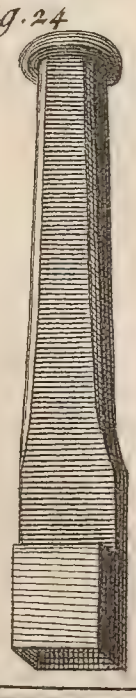


Fig. 25.

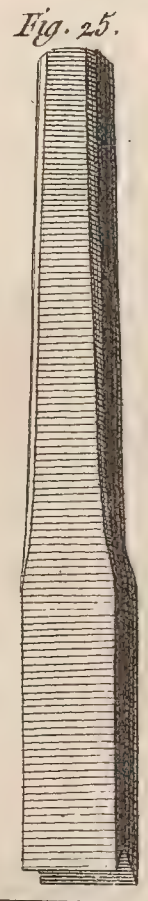


Fig. 26

Fig. 27.

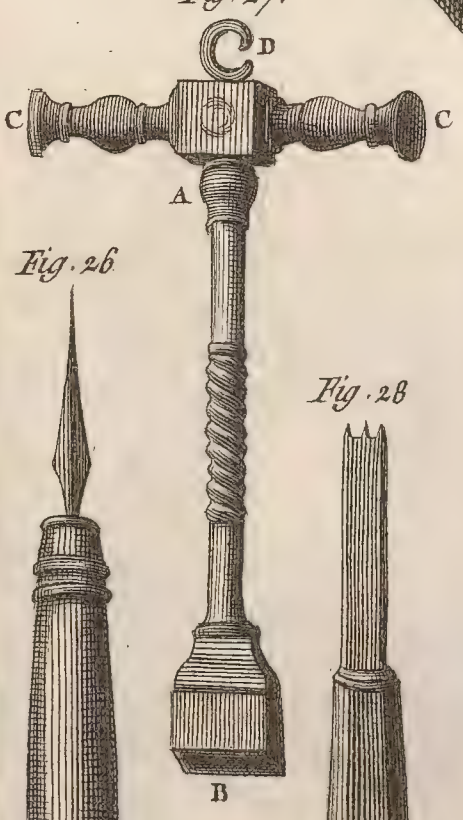


Fig. 28

Fig. 29.

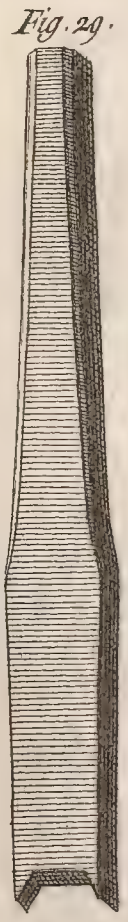


Fig. 30

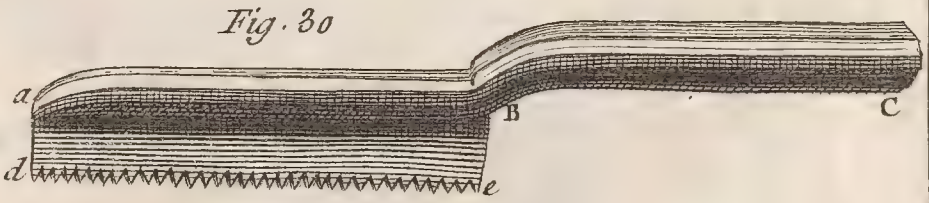
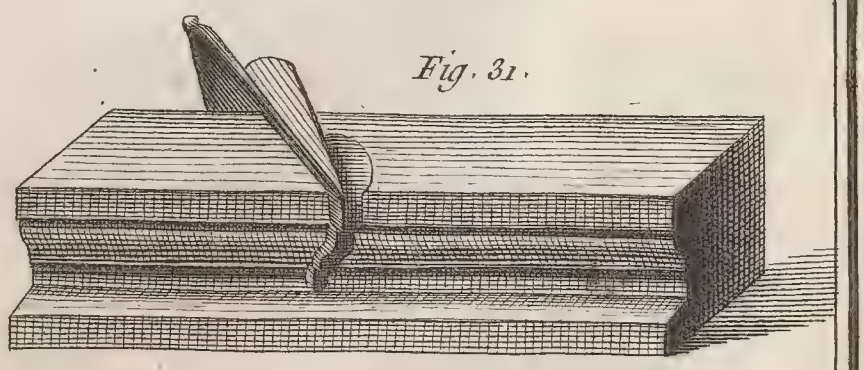


Fig. 31.



Benard Direxit.

Lutherie, *Outils propres à la Facture des Clavecins.*

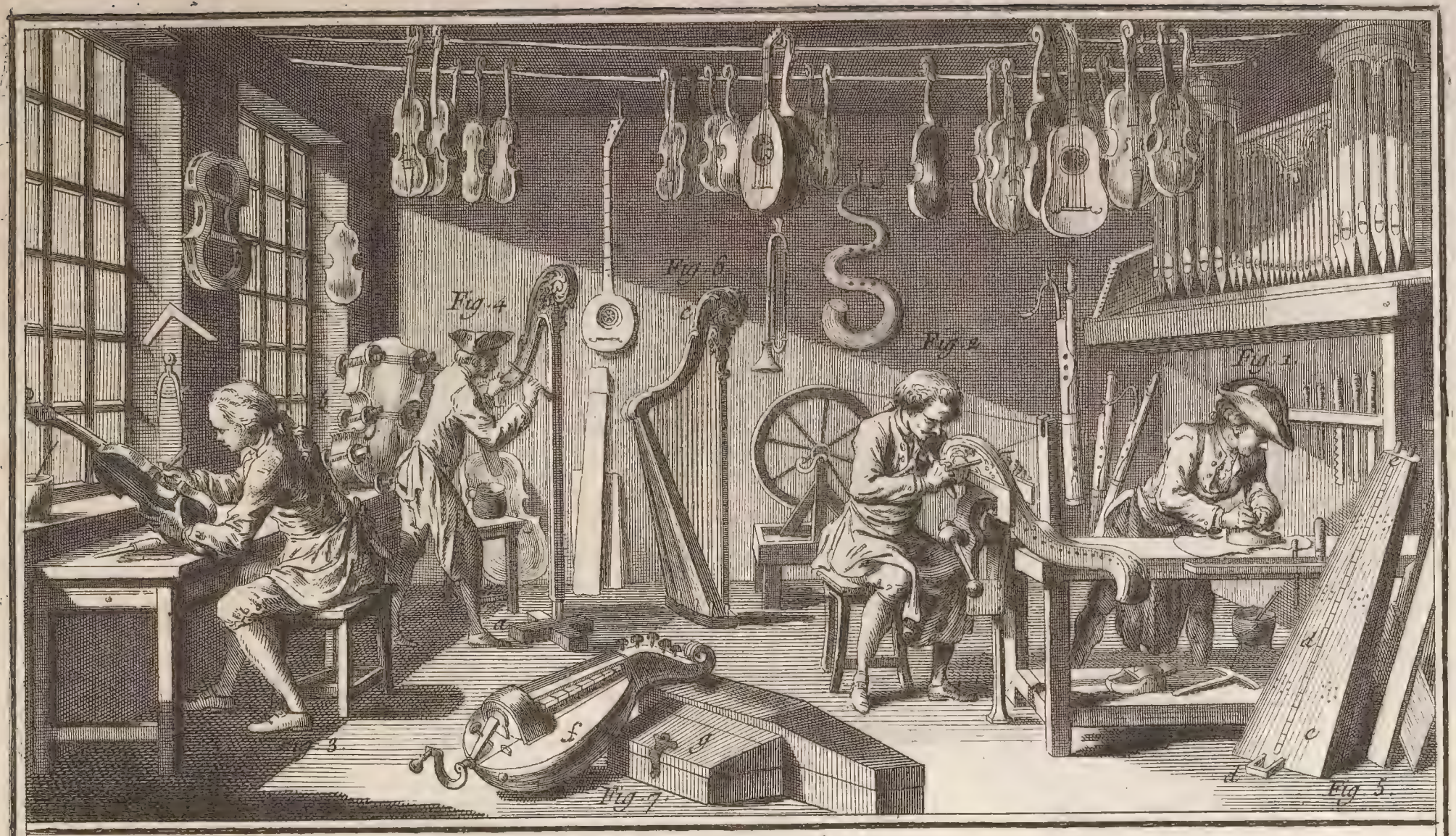


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

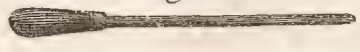


Fig. 16.

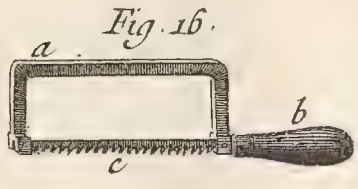


Fig. 17

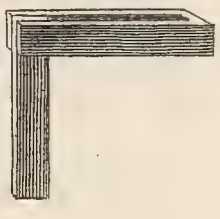


Fig. 18.

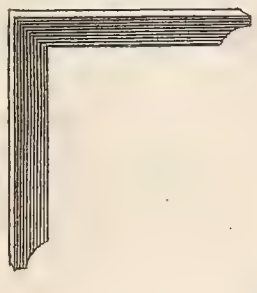


Fig. 19.

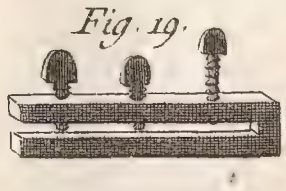


Fig. 20.

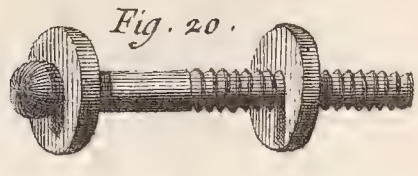
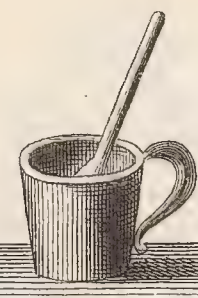


Fig. 21



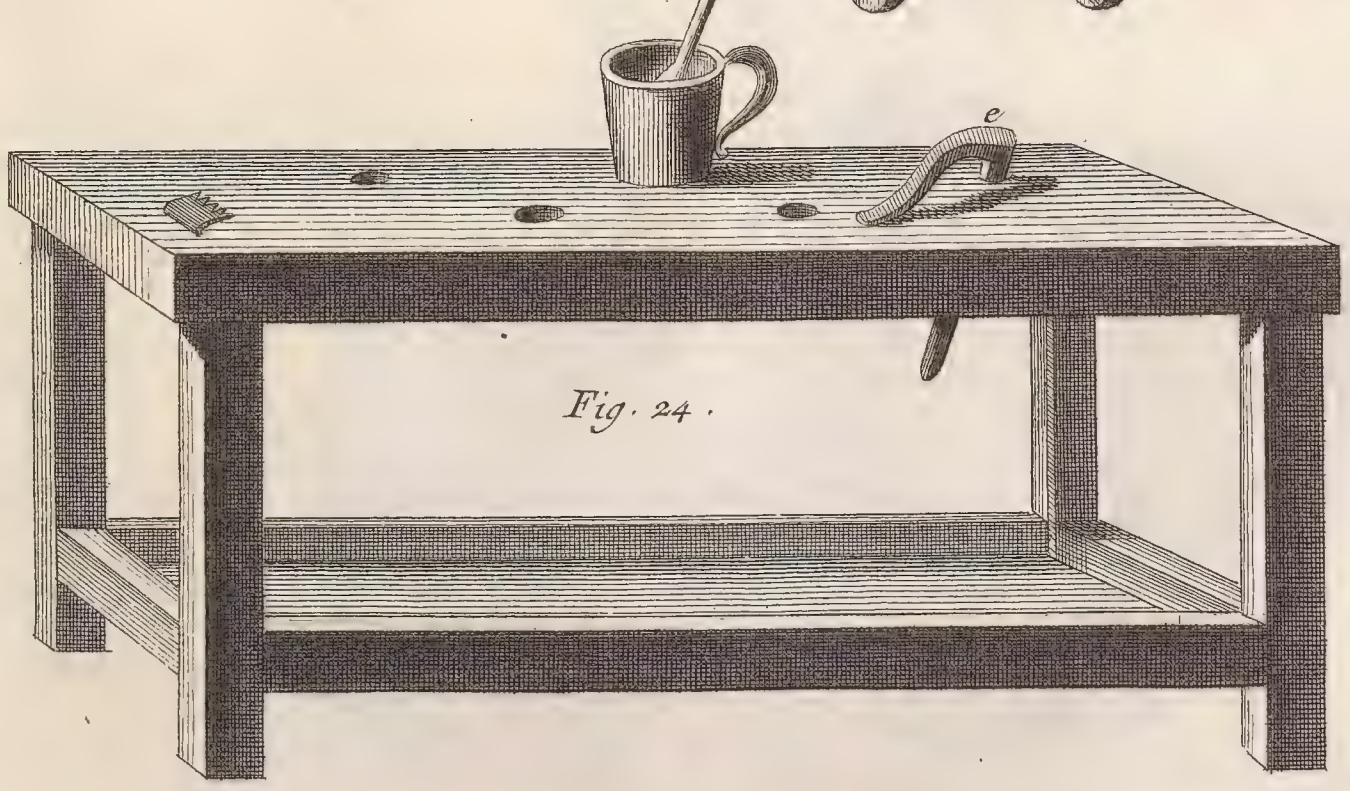
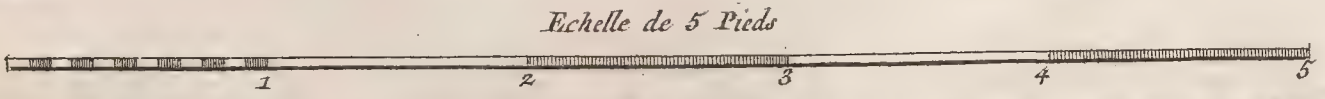


Fig. 24.

Fig. 22

Fig. 23.

Echelle de 5 Pieds



Prevost Del

Baiard Fecit.

Lutherie, Ouvrages et Outils

Fig. 1.

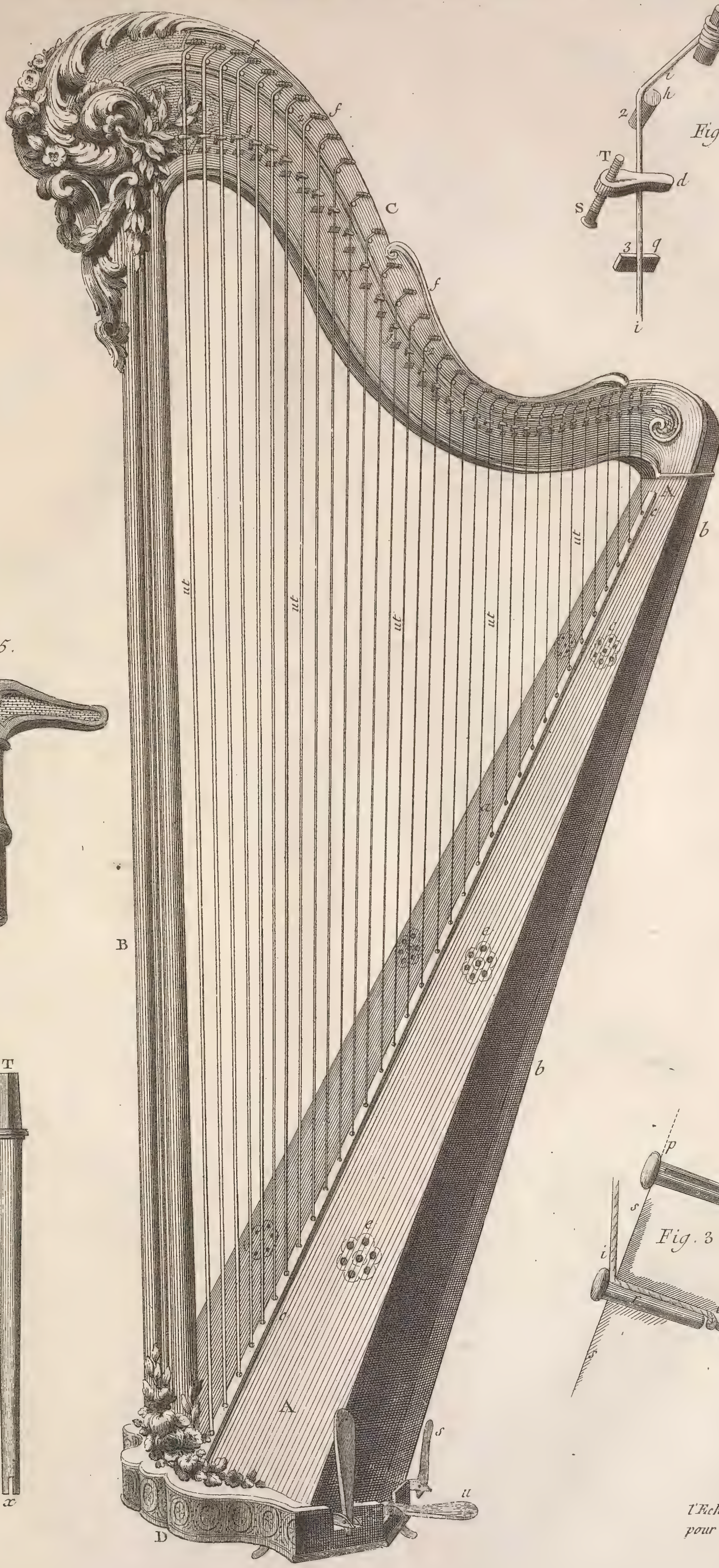


Fig. 2.

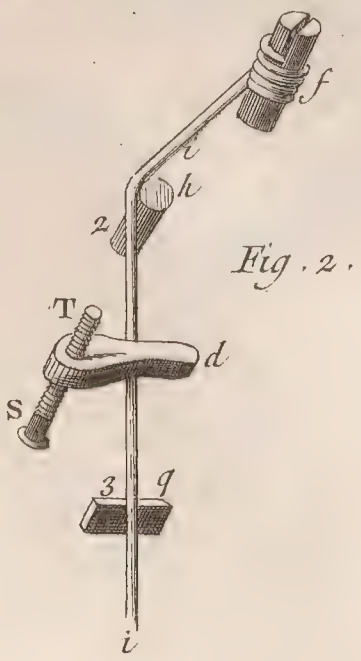
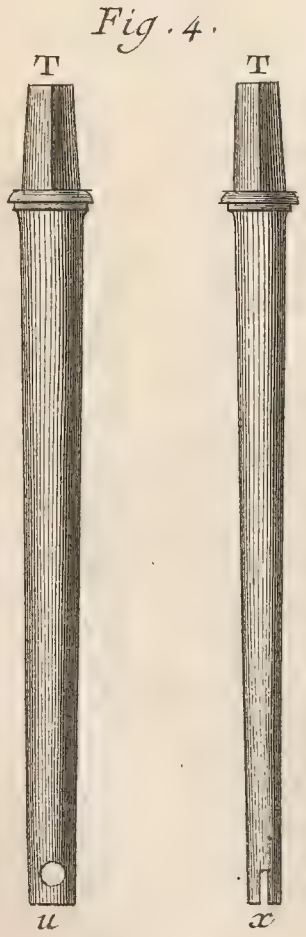


Fig. 5.

Fig. 4.



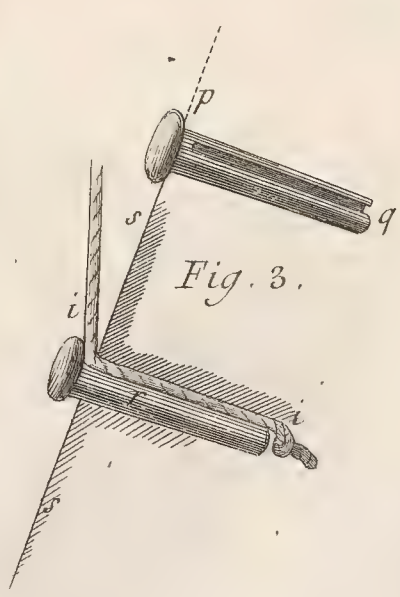


Fig. 3.

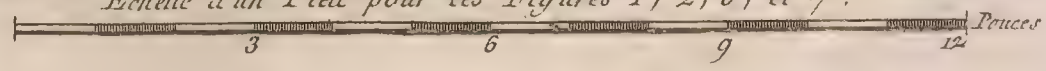
l'Echelle n'est que pour la Fig. 1.

Prevost Del

Benard Excit.

Lutherie, Harpe Organisée.

Echelle d'un Pied pour les Figures 1, 2, 6, et 7.



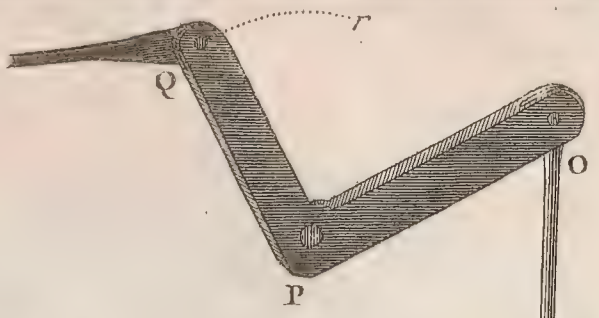


Fig. 1.

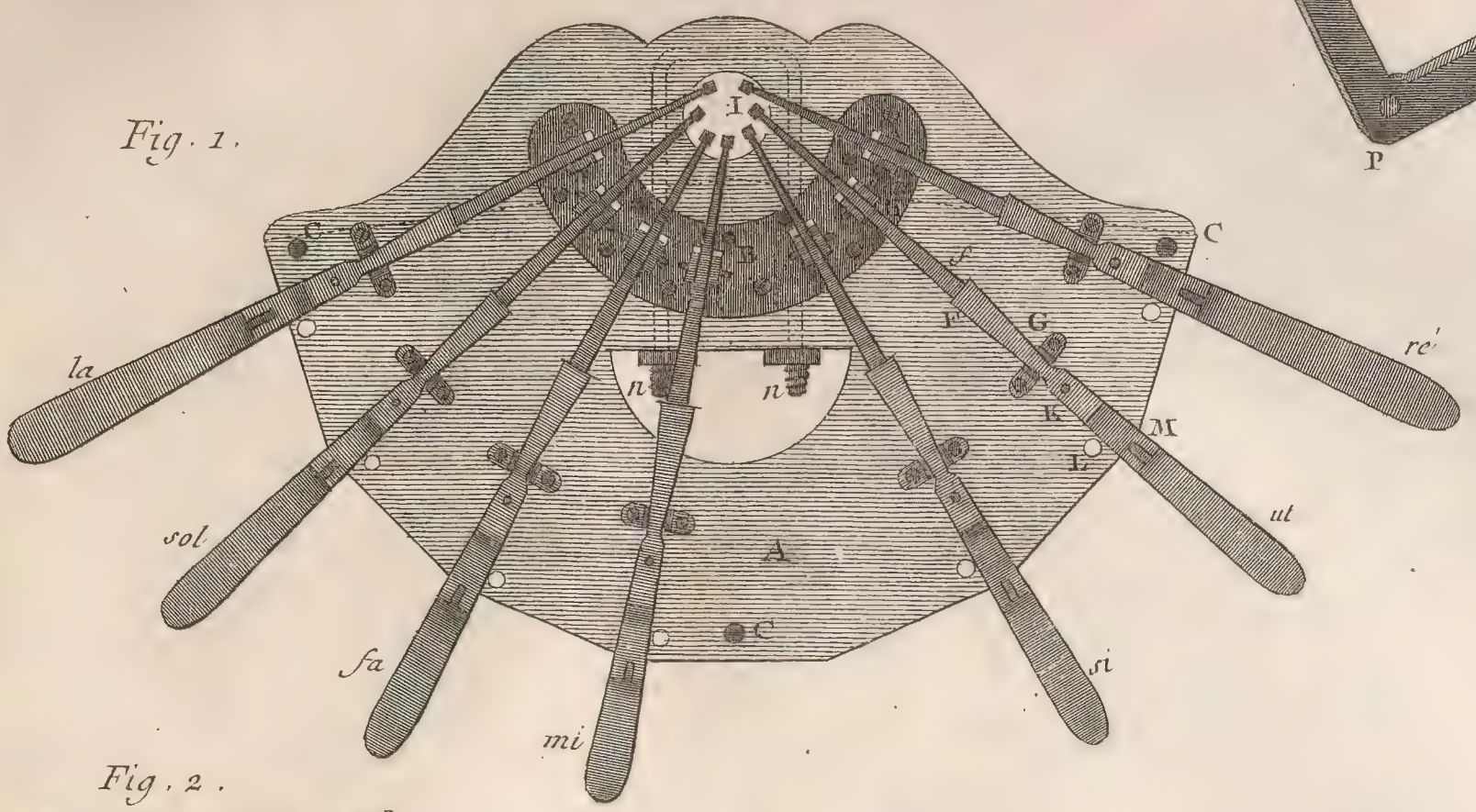
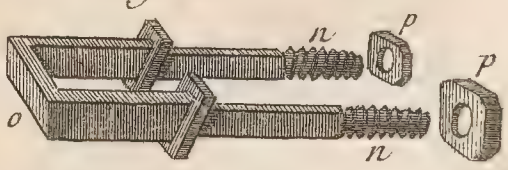


Fig. 2.



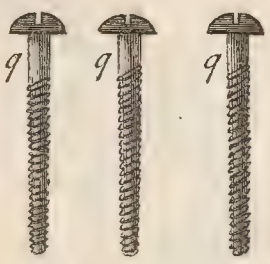


Fig. 7.

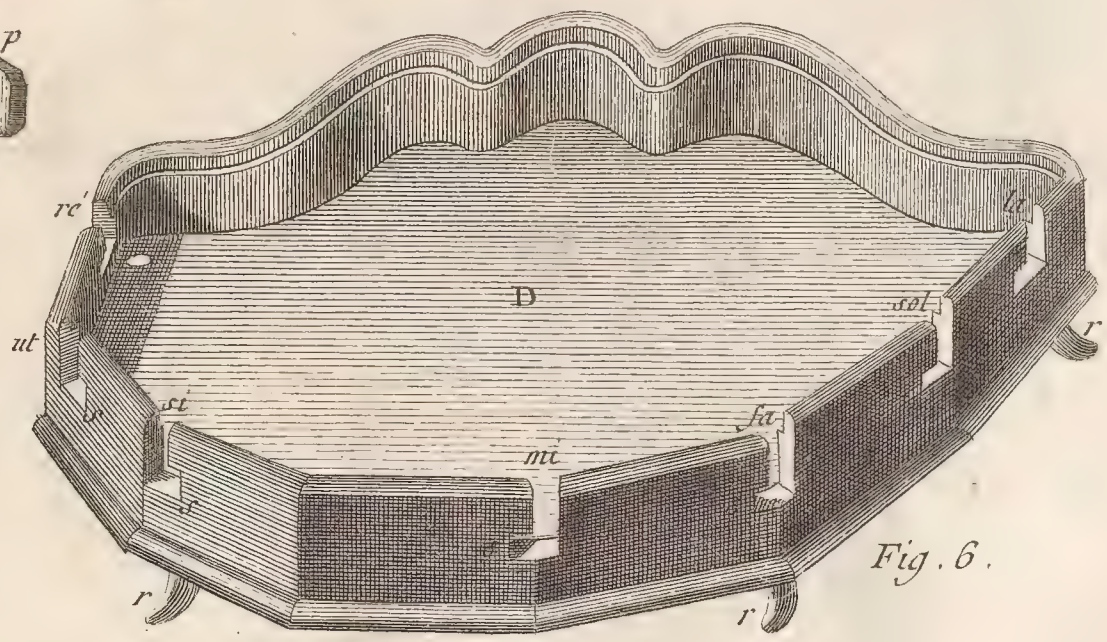


Fig. 6.

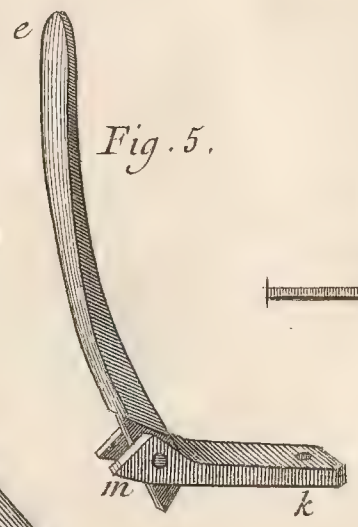
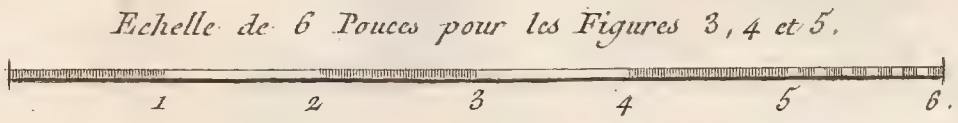


Fig. 5.

Echelle de 6 Pouces pour les Figures 3, 4 et 5.



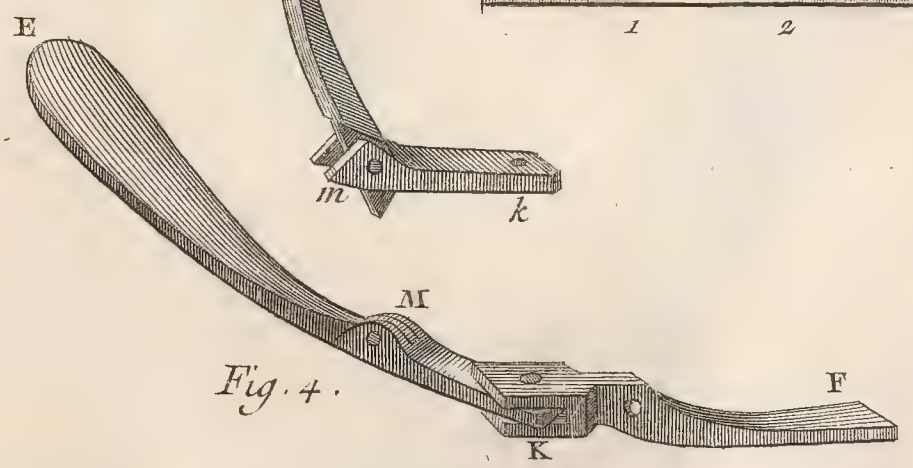
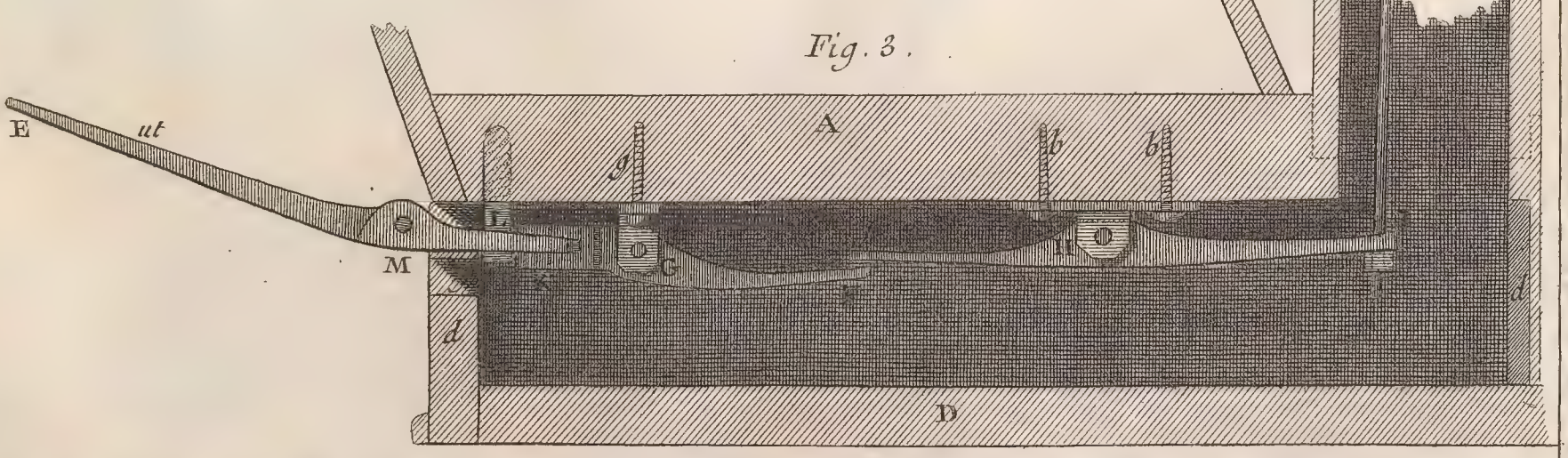


Fig. 4.

Fig. 3.



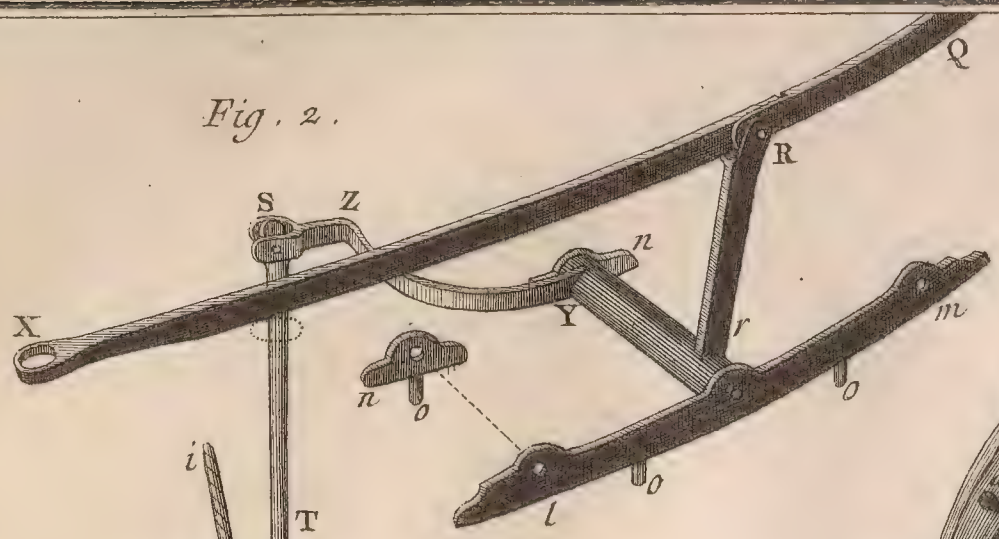
Prevost Del

Benard Fecit

Lutherie,

Développemens et détails des Pédales de la Harpe.

Fig. 2.



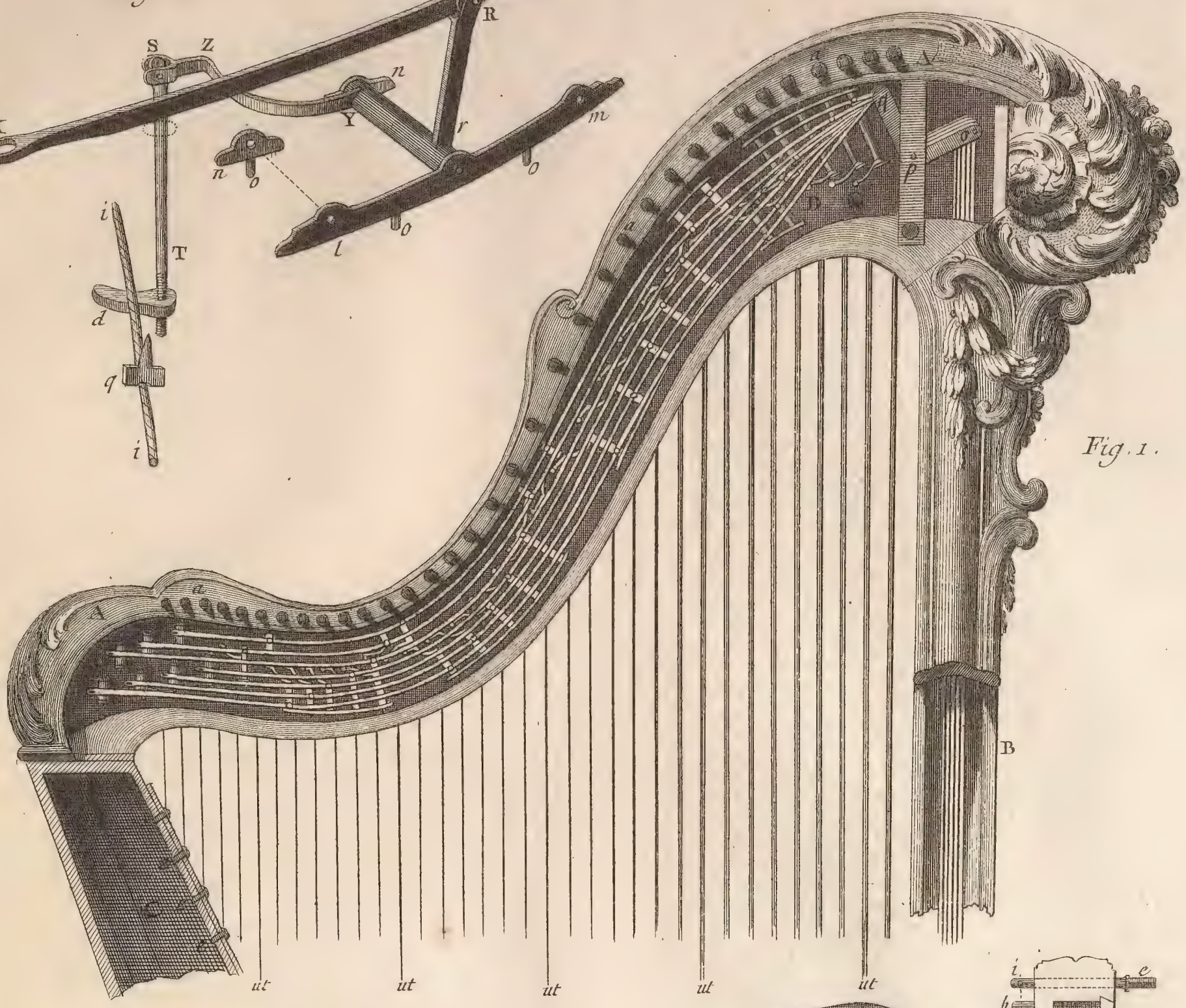
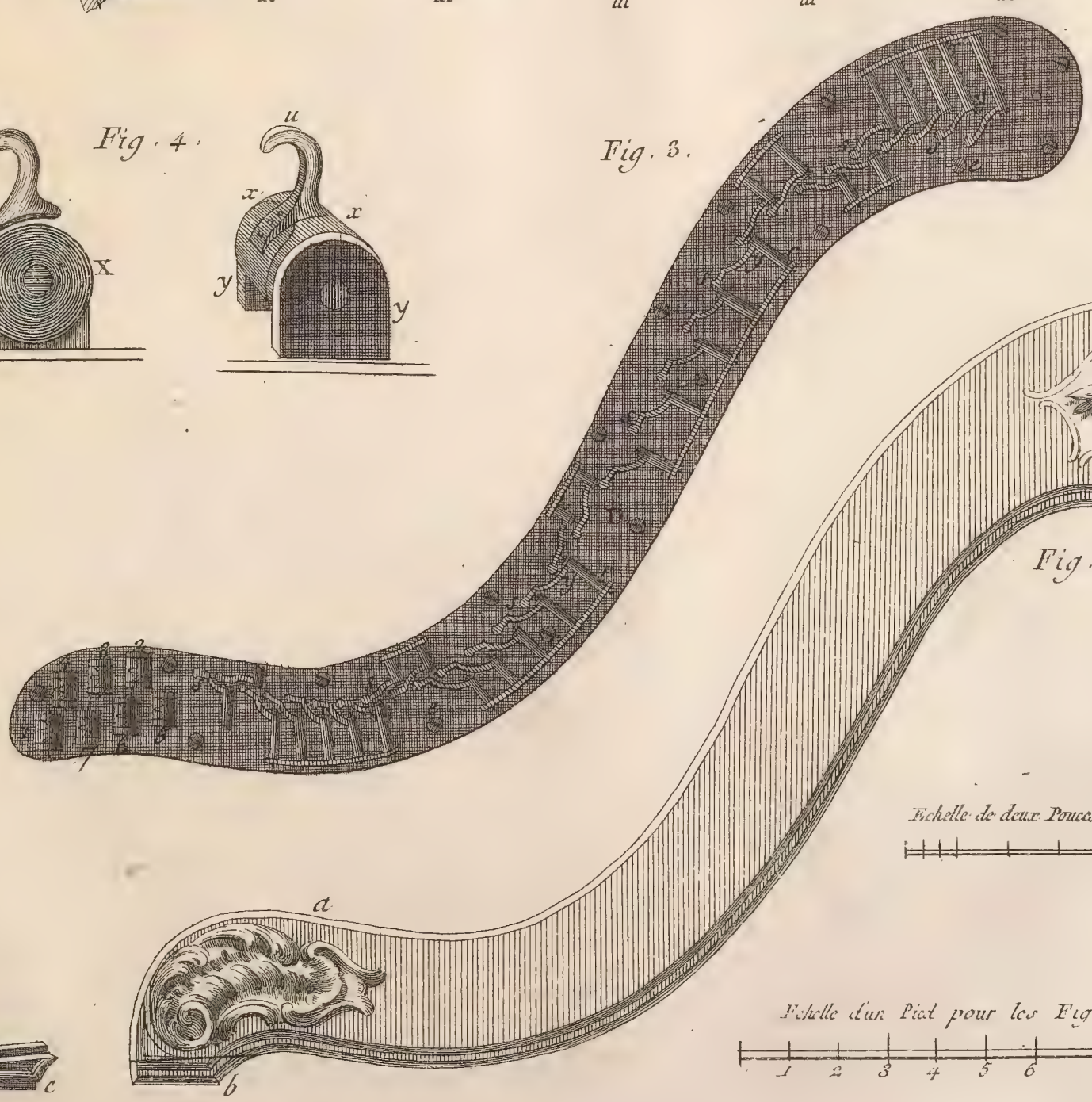


Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 3.



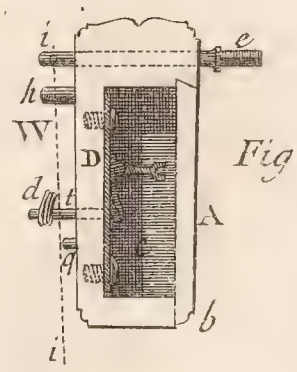
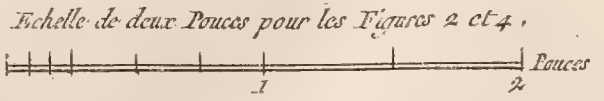


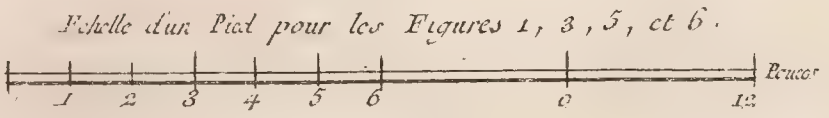
Fig. 5.

Fig. 6.

Echelle de deux Pouces pour les Figures 2 et 4.



Echelle d'un Pied pour les Figures 1, 3, 5, et 6.



Prevost Del.

Benard Fecit.

Lutherie.

Console de la Harpe, détails des Leviers et des Ressorts qu'elle renferme.

TABLE DU RAPPORT DE L'ETENDUE DES VOIX

Et des Instrumens de Musique comparés au Clavecin.

Pour l'intelligence de cette Table, il faut remarquer 1.° que les lignes horizontales divisées en cellules representent la suite des degrés du genre Diatonique et Chromatique du Clavecin, et que les rangées verticales representent les Unissons. 2.° que le terme le plus grave de l'étenduë des voix et des Instrumens à vent, est marqué par une lettre Majuscule et le terme le plus aigu par la même lettre, mais minuscule. Ces deux lettres sont placées au dessous des touches du Clavecin avec lesquelles ces termes sont à l'unisson. 3.° que les chiffres qui representent les cordes des instrumens à cordes sont placés dans la colonne qui repond au dessous de la touche du Clavecin, qui est l'unisson de ces cordes à vuide.

Ravalement dans l'octave. — 16 pieds | 8 pieds | 4 pieds | Ton du Clavecin ou C sol ut de la Clef — 2 pieds | Ton du Prestant des Orgues ou C sol ut de la Clef — 1 pied | ½ pied

Noms des Instrumens — Touches des Clavecins

Noms en { Lettres / b mol / ♮ quarre }

Lettres	CC	DD	EE	FF	GG	AA	BB	C	D	E	F	G	A	B	c	d	e	f	g	a	b	cc	dd	ee	ff	gg	aa	bb	ccc
b mol	sol	la	si	ut	re	mi	fa	sol	la	si	ut	re	mi	fa	sol	la	si	ut	re	mi	fa	sol	la	si	ut	re	mi	fa	sol
♮ quarre	ut	re	mi	fa	sol	la	si	ut	re	mi	fa	sol	la	si	ut	re	mi	fa	sol	la	si	ut	re	mi	fa	sol	la	si	ut

Notes

Nom des Notes: fa ✻ sol ✻ la ♭ si ut ✻ re ♭ mi fa ✻ sol ✻ la ♭ si ut ✻ re ♭ mi fa ✻ sol ✻ la ♭ si ut ✻ re ♭ mi fa ✻ sol ✻ la ♭ si ut ✻ re ♭ mi fa ✻ sol ✻ la ♭ si ut ✻ re ♭ mi fa ✻ sol ✻ la ♭ si ut ✻ re ♭ mi fa

Voix

B.D. Basse-Taille ou Concordant — H.D. Haute-Contre — B.T. Basse-Taille — H.T. Haute-Taille — T. Taille — H.C. Haute-Contre — B.C. Basse-Contre — Bas Dessus ou 2.de Dessus — Haut Dessus ou 1.er Dessus — b.d. — h.d. — h.t. — t. — b.t. — c. — h.c.

Flutes à Bec

B Basse — Q Quinte — T Taille — H Haute Contre — D Dessus — b — q — $h^{de\,12}$ — $d^{de\,8}$

Flutes Traversieres

Fifres. Les Fifres sonnent l'unisson des Dessus de Flute — D.F. Dessus Fifre — F Flute traversiere — B Basse — b — d — t — $d^{de\,10}$ — $f^{de\,10}$

Hautbois

T Taille — D Dessus

Basson

B — Basson de Hautbois — C. Clarinette elle a d'etendue une 2.de 4.me — b

Musette

Gros Bourdon en Sol GB. — Petit Bourdon Gr. Bourd. en Ut. GB. — Petit Bourdon ou Taille P.B. ou PB — Chalumeau CH. — p.b. — Petit Bourdon ou Haute Contre p.b — ch — ch — ch

Serpent

S — Vieille Bourdon en Sol 4 — Bourdon en Ut 4 — Mouche Idem en ut 3 — Trompette en ut Idem en sol 3 — Clairon 2 — Chanterelle Id. 1 — des marches diatoniques et de 10 chromatiques

Violons

D'amour, unisson des dessous à la difference près que les 6 Cordes de Leton s'accordent diatoniq.t et arbitrairement. — Dessus Quinton 4 3 2 1

Haute Contre — Taille — Quinte — 4 3 2 1

Basse — 3 2 1

Basse des Italiens ou 4 Violoncelle — 3 2 1

5 — 3 — 4 — 3 — 2 — 3/2 — 2 — 1/1 — La meilleure maniere d'accorder la Cont Basse est suivant les Allemands / La Contre basse des Italiens sonne l'Octave au dessous de leur basse et l'unisson des 8 pieds — 1 — Contre basse, les unes sonnent la quinte les autres l'Octave au dessous de la basse

Violles.

d'Amour, les cordes de Leton sont accordées arbitrairement diatoniquement ou à l'unisson ou à l'Octave les unes des autres. — c. d. d. Dessus — Par dessus — 6 5 4 3 2 1

Basse — 7 6 5 4 3 2 1

Théorbe.

14 — 13 — 12 — 11 — 10 — 9 — 8 — 7 — 6 — 5 — 4 — 3 — 2 — 1 — Le Théorbe a 9 Touches

Luth.

11 — 10 — 9 — 8 — 7 — 6 Colachon ou Calicosneins — 5 — 4 — 3 — 2 — 1 — Le Luth a 9 touches — Le Colachon a 16 Touches

Archiluth.

14 — 13 — 12 — 11 — 10 — 9 — 8 — 7 — 6 — 5 — 4 — 3 — 2 — 1 — L'Archiluth a 9 touches

Angelique.

17 — 16 — 15 — 14 — 13 — 12 — 11 — 10 — 9 — 8 — 7 — 6 — 5 — 4 — 3 — 2 — 1 — L'Angelique a 10 touches

Guitarre.

5 — 4 — 5 à l'Octave de la 3.e precedente — 4 — 3 à l'Octave de la 4.e precedente — 3/3 Cordes à l'unisson — 2/2 Idem — 1 — La Guitarre a 10 touches

Harpe.

avec ces sept Pedales. — ✻ — 33 — Ped — 32 P. — 31 — 30 P. — P. — 29 — P. — 28 — P. — 27 — 26 P. — p. — 25 — 24 — 23 — 22 — 21 — 20 — 19 — p. — 18 — 17 — 16 — 15 — 14 — 13 — 12 — p. — 11 — 10 — 9 — 8 — 7 — 6 — 5 — p. — 4 — 3 — 2 — 1

Trompette et Cor.

Tc — ou 7 plus naturel — Idem — 11 — Id. 13 — 14 — 15 — 16 — tc — &c

Tymbales

1. Premier Son ou Son de la Totalité non pratiqué — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — (7 1/3) — 8 — 9 — 10 — 10 2/3 — 12 — 13 1/2 — 14 2/3 — 15

Gr.de Tymbale ou T Petite Tymb. ou t

Gousser Fecit — Benard Direxit

Lutherie.

MARBREUR DE PAPIER.

Contenant deux Planches.

PLANCHE Ière.

Vignette.

Fig. 1. *a* Ouvrier qui paſſe l'eau de gomme. *b* pinceau. *c* tamis. *d* baquet qui reçoit l'eau. *e* pot à beurre qui contient de la gomme détrempée.

2. *a* Ouvrier qui broie des couleurs. *b* l'établi. *c* la pierre. *d* la molette. *e* la ramaſſoire de cuir.

3. *a* Ouvrier qui jette les couleurs. *b* ſon pinceau chargé de couleurs. *c* le baquet. *d* le trépié qui ſoutient le baquet.

4. *a* Ouvrier occupé à faire des friſons. *b* ſon peigne. *c* le baquet. *d* le trépié.

5. *a* Ouvrier qui applique une feuille de papier ſur la ſurface de l'eau pour la marbrer. *b* la feuille de papier. *c* le baquet.

6. *a* Chaſſis poſés l'un ſur l'autre, qui égouttent ſur un cuvier. *b* corde qui les retient. *c* barre de bois qui ſoutient les chaſſis, & à laquelle la corde ſe rend. *d* cuvier qui reçoit les égouttures. On peut faire égoutter en plaçant les chaſſis comme on le verra dans la *fig.* 7.

7. *a b* Pluſieurs chaſſis poſés l'un ſur l'autre pour égoutter, & placés dans deux chaſſis aſſemblés à angle, dont on verra le développement au bas de la Planche II. en X. *c d* rigole qui reçoit les égouttures. *d d d* piés de l'égouttoir. *e* pot à égouttures. *f* feuille marbrée qui égoutte ſur le chaſſis. On voit par terre en *g* un de ces chaſſis. *h* tréteau ſur lequel on voit pluſieurs feuilles de papier deſtinées à être marbrées.

Bas de la Planche.

A petit baquet & ſon plan A au-deſſous. *a* grand baquet pour le *montfaucon*, avec ſon plan *a* au-deſſous. *b* pot à beurre pour faire tremper la gomme. B mouvette ou ſpatule. *c* tamis pour paſſer l'eau. D broſſe ou gros pinceau pour paſſer l'eau. *d d d d* pinceaux de différentes groſſeurs pour jetter les couleurs. *e e e e e* peignes de différentes façons. 1 plan du peigne *e*. 2 peigne à faire le papier commun ou à friſons ou à fleurons. 3 peigne pour l'yon & le grand *montfaucon*. 4 peigne pour le papier à placard. 5 peigne pour le perſillé ſur le petit baquet. 6 peigne pour le perſillé ſur le grand baquet. 7. peigne pour faire le papier dit *à peigne*. *f* pointe pour tracer différentes figures ſur la ſurface des couleurs, & dont on ſe ſert dans la préparation du papier à peigne. *Voyez* Pl. II. *fig.* 11. n°. 1. un ouvrier qui s'en ſert. *g g g* pots à couleurs avec leurs pinceaux *h*. H étendoir.

PLANCHE II.

Vignette.

Fig. 9. Ouvrier qui cire une feuille de papier marbré.

10. n°. 1. Liſſoire & ſa manœuvre. *a* fût de la machine. *b* piece qui prend le caillou. *c c* poignée de la liſſoire. *d* la feuille de papier. *e* planche qui fait reſſort. *f* pierre ou marbre à liſſer. *g* bâti qui ſoutient le marbre. *h* ouvrier qui liſſe.

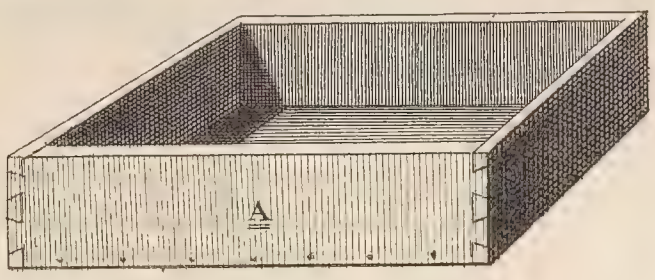
10. n°. 2. *a* Ouvrier à l'etabli occupé à plier le papier. *b* les feuilles qu'il plie. *c* le plioir. *d* tas de feuilles étendues ſur l'établi. *e* tas de feuilles pliées.

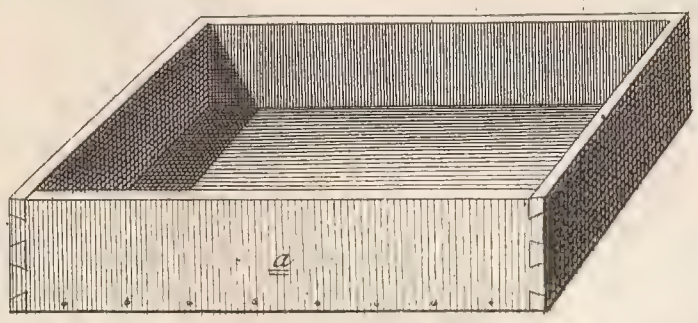
11. n°. 1. *a* Ouvrier avec ſa pointe occupé à la préparation du papier à peigne. *b* la pointe. *c* le baquet.

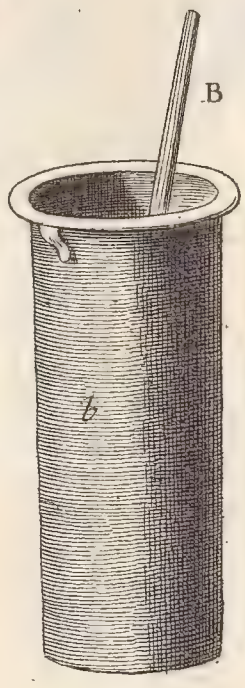
11. n°. 2. Marbreur de livres. *a* ouvrier qui tient deux ou trois volumes dont il a relevé les couvertures; il applique la tranche ſur la ſurface de l'eau. *b* les livres. *c* le baquet.

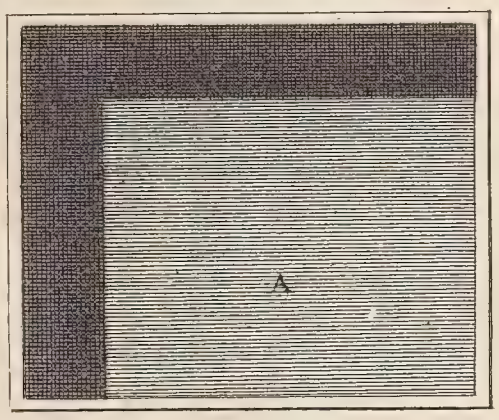
Bas de la Planche.

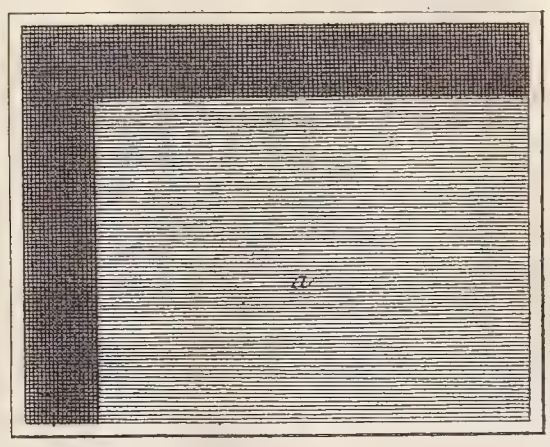
i i i i, 1 chaſſis pour faire égoutter les feuilles. *i i i i* autre chaſſis fait de lattes au lieu de ficelles. *k* pierre à broyer. *l* molette. *m* ramaſſoire de cuir pour les couleurs ſur la pierre. M couteau pour ramaſſer auſſi les couleurs ſur la pierre. *n*, N ramaſſoires pour les couleurs qui reſtent ſur la ſurface de l'eau, après qu'on a enlevé la feuille de papier. O baquet plein d'eau avec des couleurs jettées deſſus. *o* établi ſur lequel on voit auſſi des pots à couleurs. *p* pierre à liſſer. *q* liſſoire de verre. Q liſſoire qu'on voit toute montée dans la vignette. *s s* poignées de la liſſoire. *t* caillou. *u* partie du fût qui s'emboîte dans la piece Q. *r* plioir de buis ou d'ivoire. X développement de la *fig.* 7. Pl. I. 1, 2, 3, 4, 5, deux chaſſis aſſemblés à angle par des couplets aux points marqués 3 & 4. 6 & 6 pluſieurs chaſſis l'un ſur l'autre de chaque côté, pour faire égoutter les feuilles de papier qui ſont entre chacun d'eux. 7 7 derriere des chaſſis dont on voit les ficelles. 8 une feuille de papier étendue. 9, 9 deux cordes qui permettent de donner plus ou moins d'ouverture à l'angle 2, 4, 5, dans lequel on placera les chaſſis, figurés en *i i i i*, l'un ſur l'autre pour les faire égoutter, en mettant entre chacun une feuille de papier marbré. Le tout ſe poſe ſur un égouttoir, comme on voit *fig.* 7. Planche premiere.

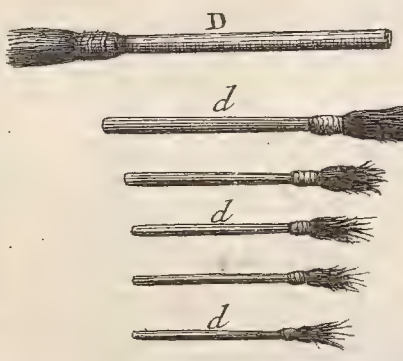


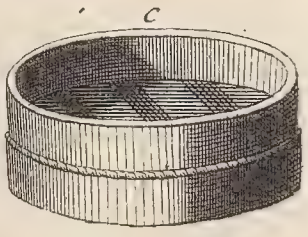


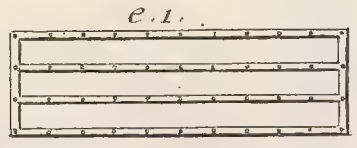


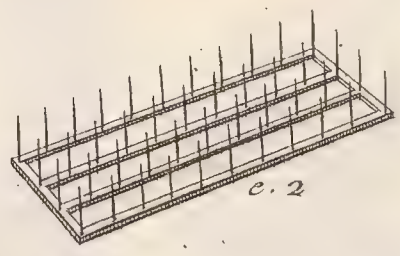


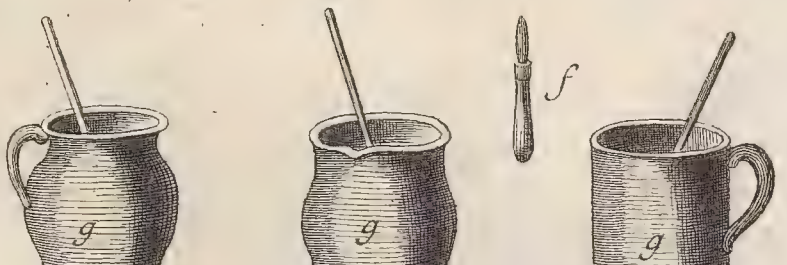


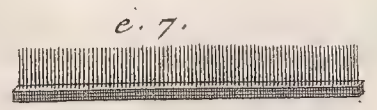


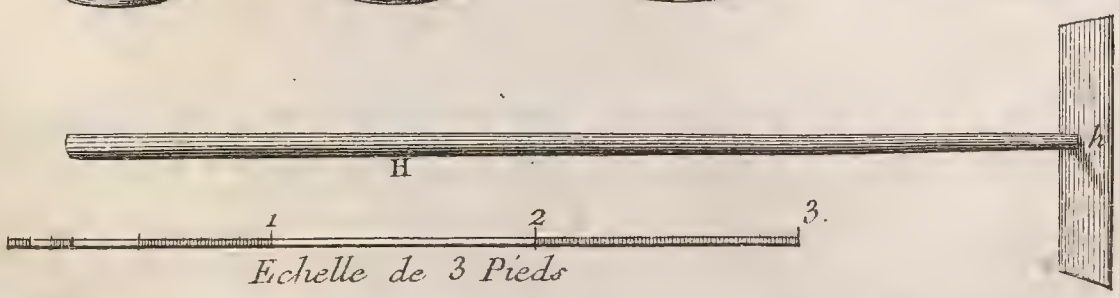












Prevost Sculp.

Marbreur de Papier.

MARBRERIE.

Contenant quatorze Planches, dont trois doubles.

PLANCHE Ire.

LA vignette de cette Planche repréſente par ſon extrémité ſupérieure un attelier de marbrerie parſemé çà & là de blocs de marbre de toute eſpece, au fond duquel eſt une eſpece de hangard où l'on travaille à couvert. Dans cet attelier ſont pluſieurs ouvriers occupés à différentes choſes, l'un *a* à ſcier des blocs, un autre *b* à tailler un bloc de marbre pour ſervir de tombeau, & un autre *c* appuyé contre le hangard qui ſe repoſe. Sur le devant ſont quelques chambranles, carreaux & dalles de marbre.

PLANCHE Ire. & II.

Les *fig.* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 & 10, ſont des compartimens ſimples.

1. Carreaux blancs & noirs, ou de deux autres couleurs en échiquier.
2. Les mêmes carreaux, mais en loſange.
3. Carreaux quarrés de deux couleurs entrelacés.
4. Carreaux en pointes de diamant.
5. Carreaux en loſanges tranchées.
6. Carreaux triangulaires en échiquier.
7. Carreaux quarrés à bâtons rompus.
8. Carreaux octogones avec petits carreaux en échiquier.
9. Carreaux en éxagone étoilés.
10. Carreaux en étoiles confuſes.

PLANCHE III.

Fig. 11, 12, 13, 14, 15 & 16. Compartimens figurés.

11. Carreaux en forme de dés avec fonds. A A les dés. B les fonds.
12. Carreaux en forme de dés ſans fond. A A les dés.
13. Exagones étoilés. A A les bordures.
14. Ronds entrelacés. A A les ronds. B B les bordures.
15. Ronds à bordures. A A les ronds. B B les bordures.
16. Carreaux octogones avec bordures & petits quarrés. A A les octogones. B les bordures. C les petits carreaux quarrés.

PLANCHE IV.

Fig. 17. Foyer de grande cheminée. A panneau en loſange. B B demi-panneaux en loſange.

18. Semblable foyer de grande cheminée. A A bordure de marbre blanc. B B, *&c.* différens panneaux.
19. Foyer de petite cheminée. A A la bordure. B B, *&c.* différens panneaux.
20. Autre foyer de petite cheminée. A A la bordure. B B, *&c.* différens panneaux.
21, 22, 23 & 24 Différentes plate-bandes propres à être placées au-deſſous des arcs doubleaux des voûtes.

PLANCHE V.

25, 26 & 27. Différens compartimens de pavé de marbre pour des ſalles ou ſallons quarrés.

PLANCHE VI.

28, 29 & 30. Différens compartimens de pavé de marbre pour des ſalles ou ſallons circulaires.

PLANCHE VII.

Cette Planche repréſente les compartimens du pavé de l'Egliſe des Quatre-Nations.

A A, *&c.* portes d'entrées. B veſtibule. C milieu du dôme. D maître-autel. E E chapelles. F tombeau. G paſſage allant à la ſacriſtie. H ſortie dans l'intérieur du college.

PLANCHE VIII.

Cette Planche repréſente le pavé de l'Egliſe de Sorbonne.

A principale porte d'entrée. B nef. C bas côté de la nef. D milieu du dôme. E périſtile intérieur. F chapelle de la Vierge. G paſſages. H tombeau du cardinal de Richelieu. I bas côtés du chœur. K ſortie intérieure. L L corps-de-logis.

PLANCHE IX.

Cette Planche repréſente le plan du pavé du ſanctuaire & d'une partie du chœur de l'Egliſe de Paris.

A A ornemens en marbre. B autel des féries. C C degrés pour y monter. D grande niche circulaire. E maître-autel. F ſocles des Anges en adoration. G degrés du maître-autel. H tabernacle. I I piédeſtaux de Louis XIII. & de Louis XIV. K K lambris de marbre. L L grille de fer doré. M M baluſtrades. N N portes du chœur. O O chaires archiépiſcopales. P P portes des ſacriſtains. Q Q plate-bandes. R R degrés des hautes ſtalles. S S hautes ſtalles. T T baſſes ſtalles.

PLANCHE X.

Cette Planche repréſente le plan du pavé du Val-de-Grace.

A porte d'entrée. B C nef. D D, *&c.* & E E, *&c.* chapelles. F milieu du dôme. G G rond-points. H H, *&c.* chapelles. I chapelle du S. Sacrement. K chapelle de la Reine. L chœur des dames Religieuſes.

PLANCHE XI.

Cette Planche repréſente le plan du pavé compris ſous le dôme des Invalides.

A entrée du côté de la campagne. B milieu du dôme. C D E F croiſées. C côté de l'entrée. D côté du maître-autel. E côté de la chapelle de la Vierge. F côté de la chapelle de ſainte Thereſe. G chapelle de S. Auguſtin. H chapelle de S. Ambroiſe. I chapelle de S. Gregoire. K chapelle de S. Jérôme. L L, *&c.* paſſages des chapelles aux croiſées. M M, *&c.* paſſages des chapelles au milieu du dôme. N N, *&c.* eſcaliers.

PLANCHE XII.

Des Outils.

Fig. 1. établi. A A la table. B B les piés.
2. Maillet. A la tête. B le manche.
3. Groſſe maſſe. A la maſſe de fer. B le manche.
4. Petite maſſe.
5. Sébille.
6. Cuiller.
7. Sciotte. A le fer. B la monture.
8. Scie à main à dents. A le fer. B le manche.
9. Scie à main ſans dents. A le fer. B le manche.
10. Petite ſcie ſans dents avec monture. A A montans. B traverſe. C corde. D gareau. E fer de la ſcie.
11. Scie ſemblable à la précédente, mais très-grande. D D les gareaux.

PLANCHE XIII.

Fig. 12. Marteline. A la tête ſemée de pointes. B la pointe. C le manche.

13. Ciſeau en marteline. A le bout acére ſemé de pointes.
14. Boucharde. A le bout ſemé de pointes.
15. Dent de chien. A le bout acéré.
16. Gradine. A le bout acéré.
17. Poinçon ou chaſſe-pointe. A le bout acéré.
18. Pointe. A le bout acéré.
19. Houguette. A le bout acéré.
20. Outil crochu.
21. Rondelle.
22. Autre rondelle ; mais plutôt ripe. A les dents acérées.
23. Ripe. A les dents acérées.
24. Grattoir, autre eſpece de ripe. A les dents acérées.
25. Riflard méplat.
26. Riflard en queue de rat.
27. Riflard en rape méplat.
28. Riflard en rape & en queue de rat.
29. Lime quarrelette. A le manche.
30. Queue de rat. A le manche.
31. Rape quarrelette. A le manche.
32. Rape en queue de rat. A le manche.
33. Lime quarrelette ſans dents. A le manche.
34. Lime en queue de rat ſans dents. A le manche.
35. Fort burin. A le taillant.
36. Petit burin. A le taillant.
37. Fermoir à dents. A les dents. B. le manche.
38. Fermoir ſans dents. A le taillant. B le manche.

PLANCHE XIV.

Fig. 39. Vilbrequin. A le chaſſis. B la broche. C le manche. D douille quarrée qui enſemble s'appellent *fût de vilbrequin.* E le trépan. F le bout acéré.
40. Meche. A la tête. B le bout perçant.
41. Trépan. A la tige. B B la corde. C C la traverſe. D le volant de plomb. E la mouſle ou douille, qui enſemble s'appellent *fût du trépan.* F trépan. G le bout perçant.
42. Fraiſe. A la tête. B le bout perçant.
43. Autre fraiſe. A le bout perçant. B la boîte. C le bout que l'on appuie ſur la palette.
44. Archet ou arçon. A l'arc de baleine ou autre choſe élaſtique. B la corde.
45. Autre archet ou arçon. A la lame d'étoffe. B le manche. C la corde.
46. Palette. A la palette. B piece de fer percée de trous.
47. Grand compas. A la tête. B B les pointes.
48. Petit compas. A la tête. B B les pointes.
49. Grand compas d'épaiſſeur. A la tête. B B les pointes.
50. Petit compas d'épaiſſeur. A la tête. B B les pointes.
51. Niveau. A la tête. B la traverſe. C le plomb. D le cordeau.

fig. 1.

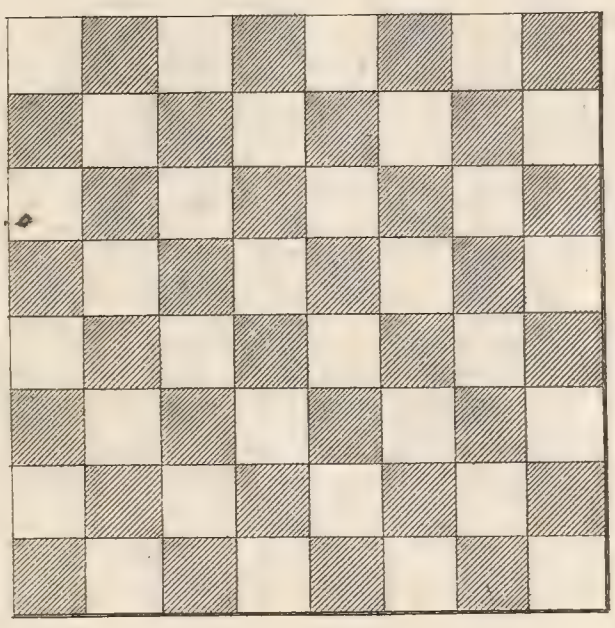


fig. 2

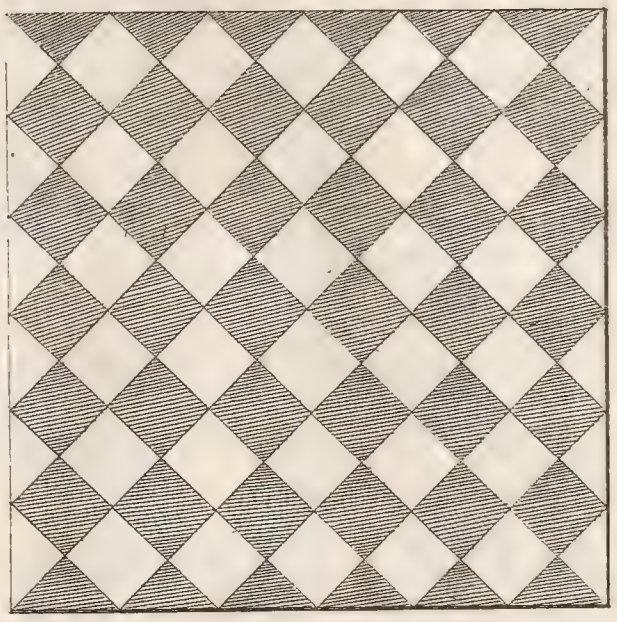


fig. 3

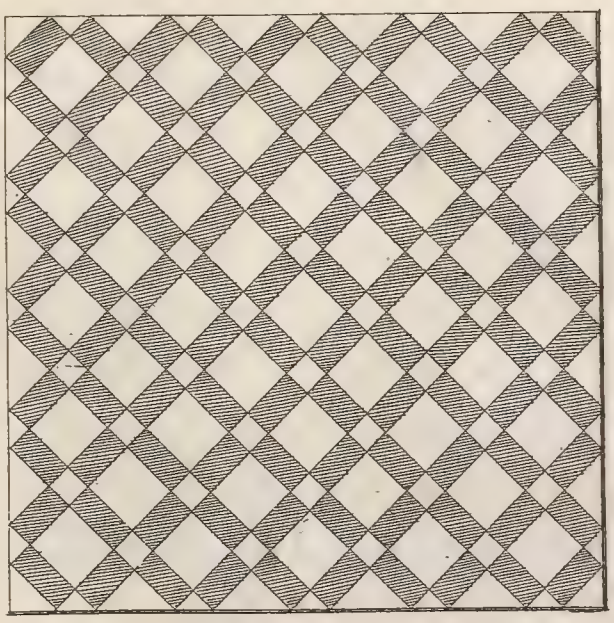
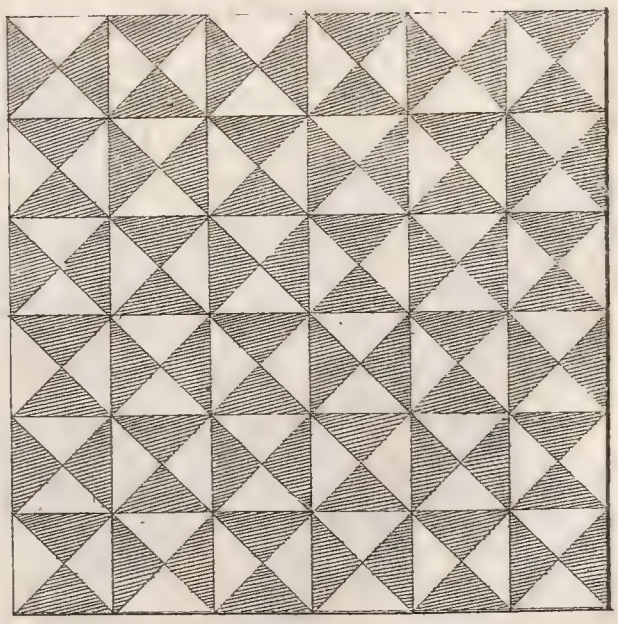


fig. 4



Lucotte del

Benard Sculp

Marbrerie

Compartimens simples de Carreaux de differentes formes .

fig . 5 .

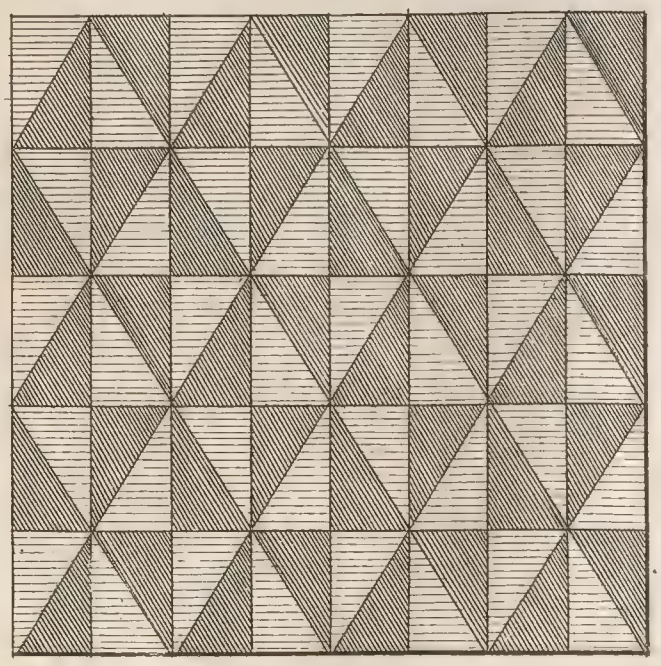


fig . 6 .

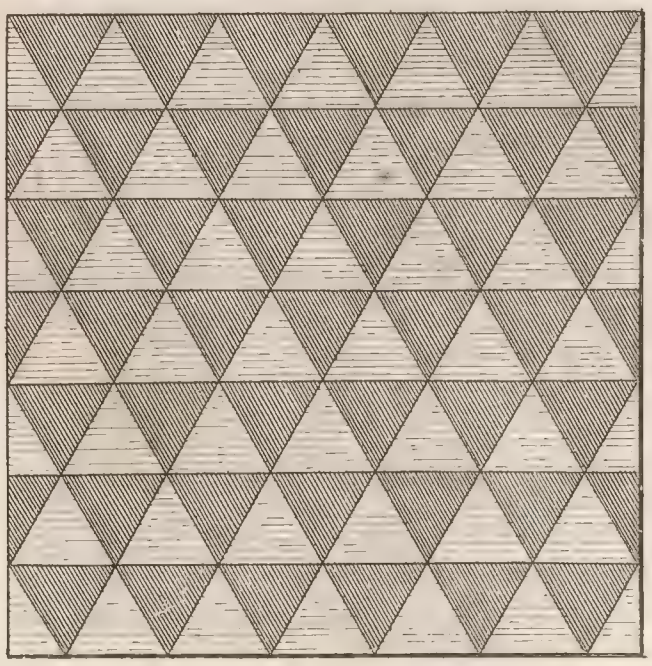


fig . 7 .

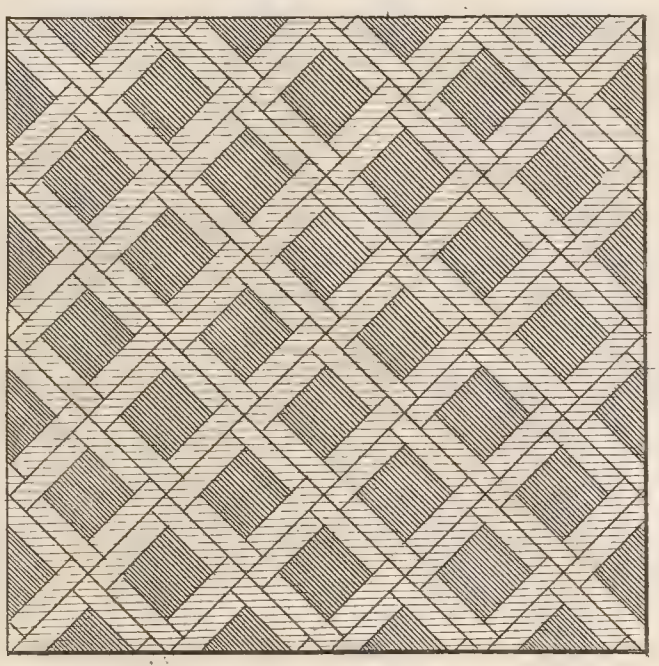


fig . 8 .

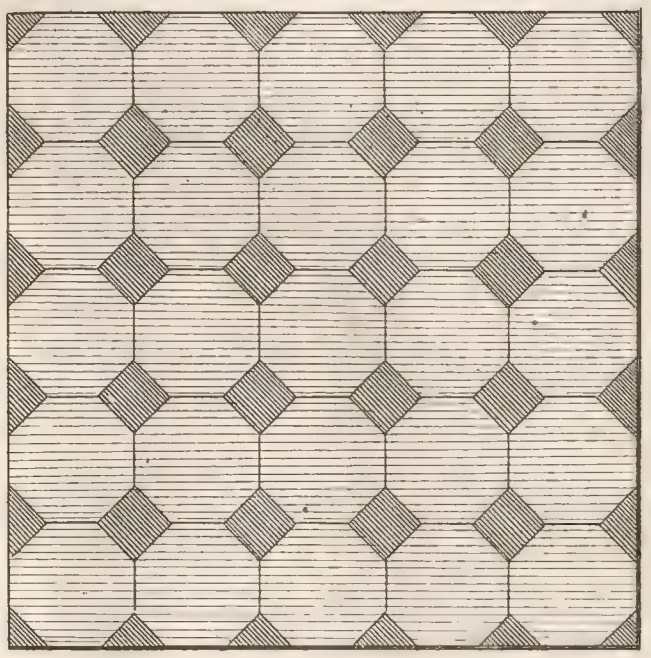


fig . 9 .

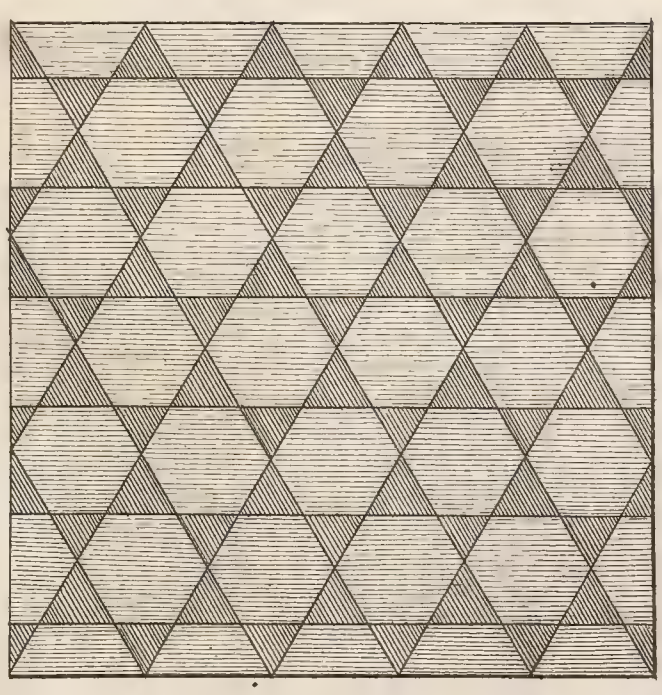
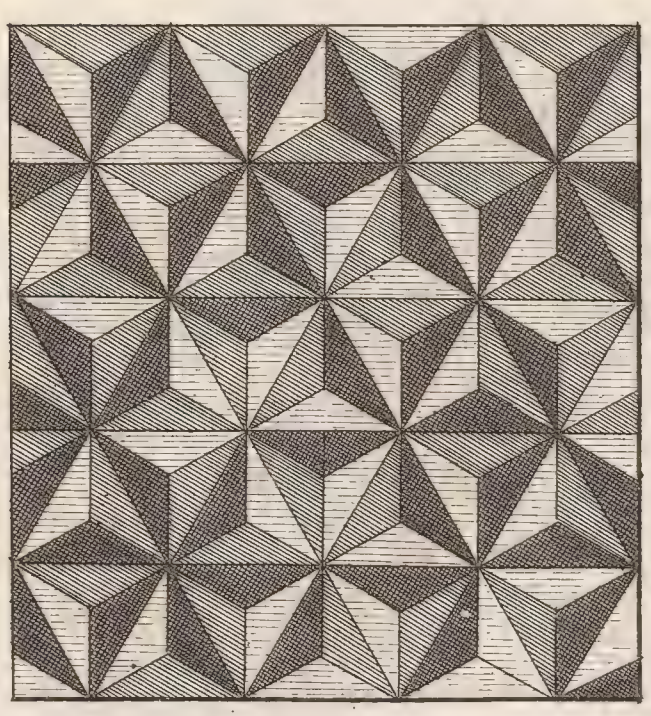


fig . 10 .



Lucotte Del .

Benard Fecit

Marbrerie,

Compartimens simples de Carreaux de differentes formes .

fig. 11.

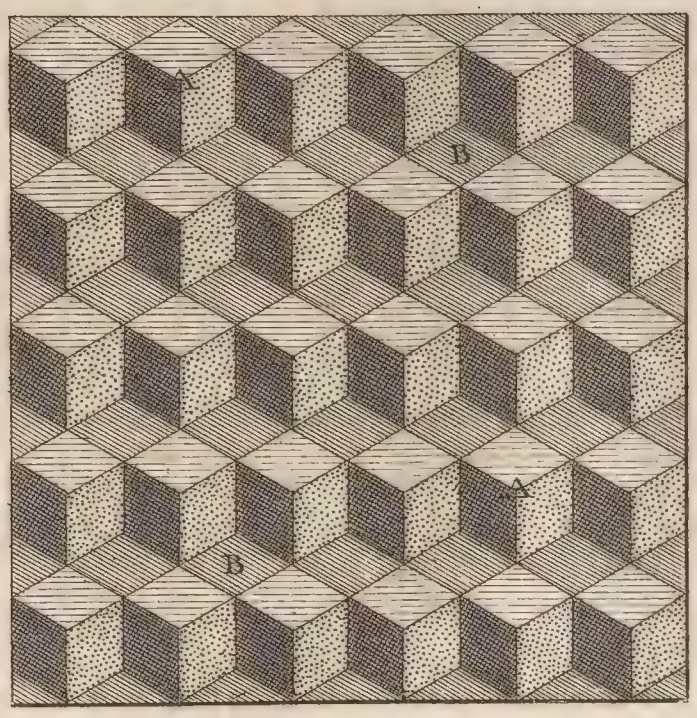


fig. 12.

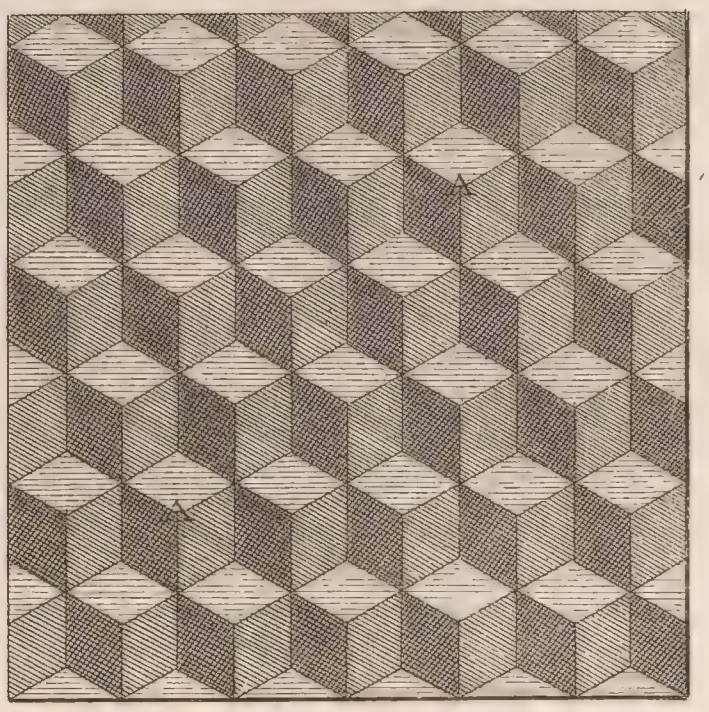


fig. 13.

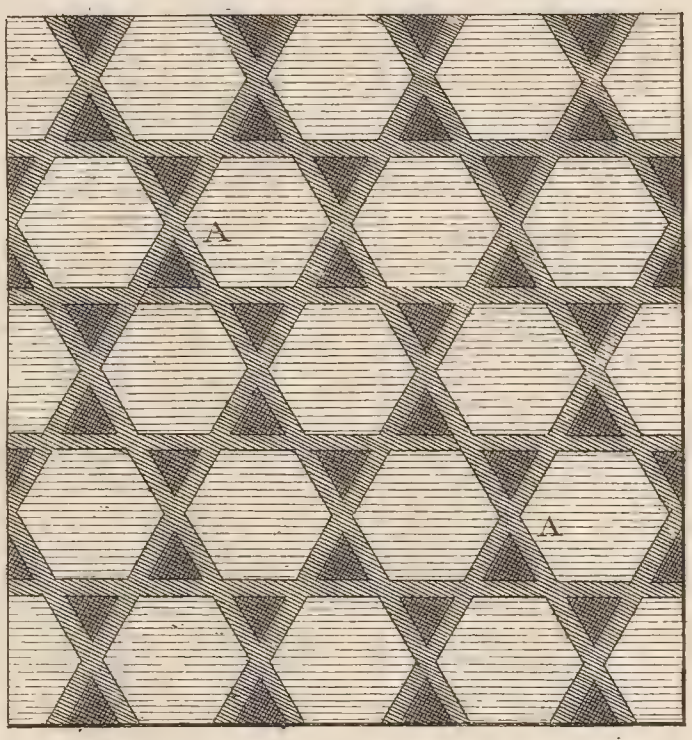


fig. 14.

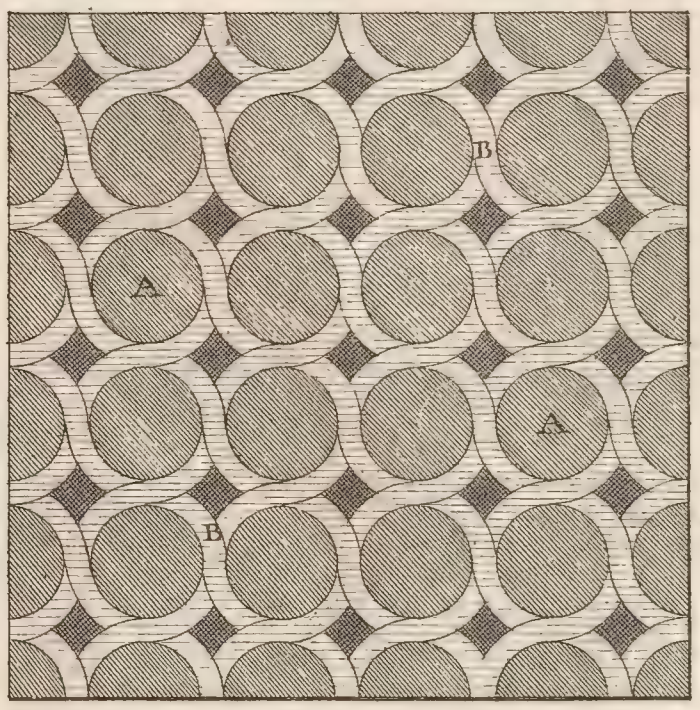


fig. 15.

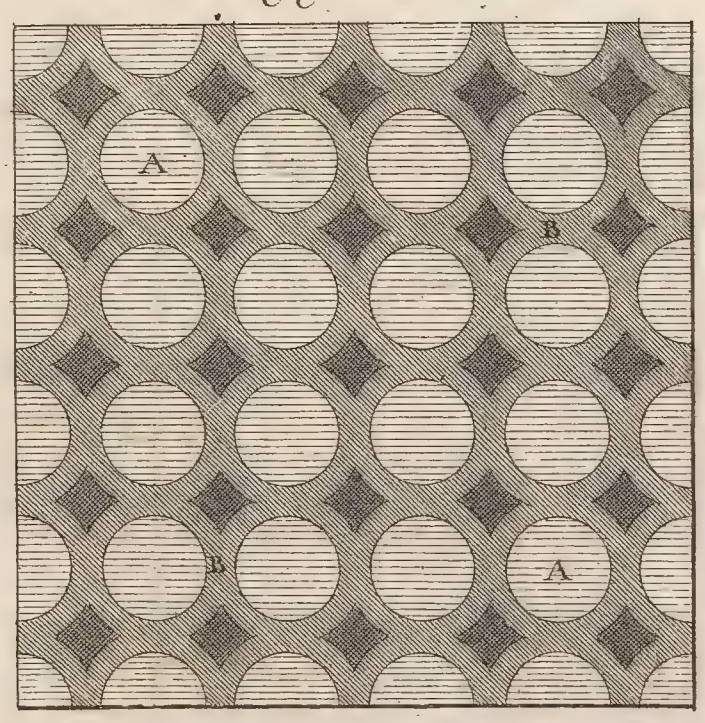
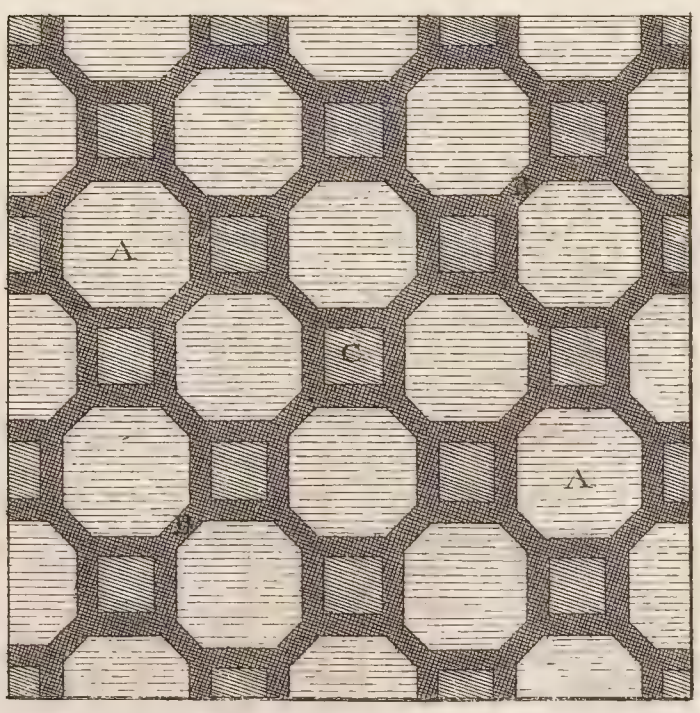


fig. 16.



Lucotte Del.

Benard Fecit

Marbrerie,

Compartimens de Carreaux figurés de differentes formes.

fig. 17.

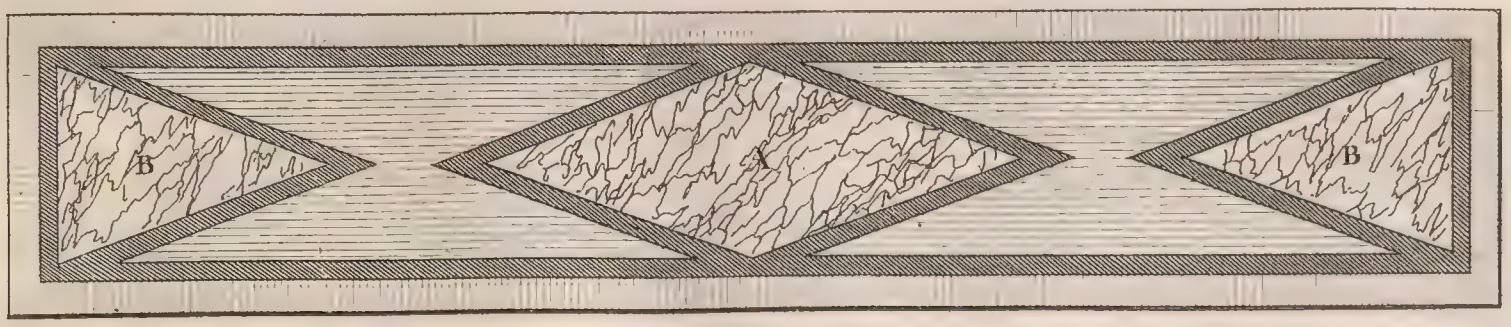


fig. 18.

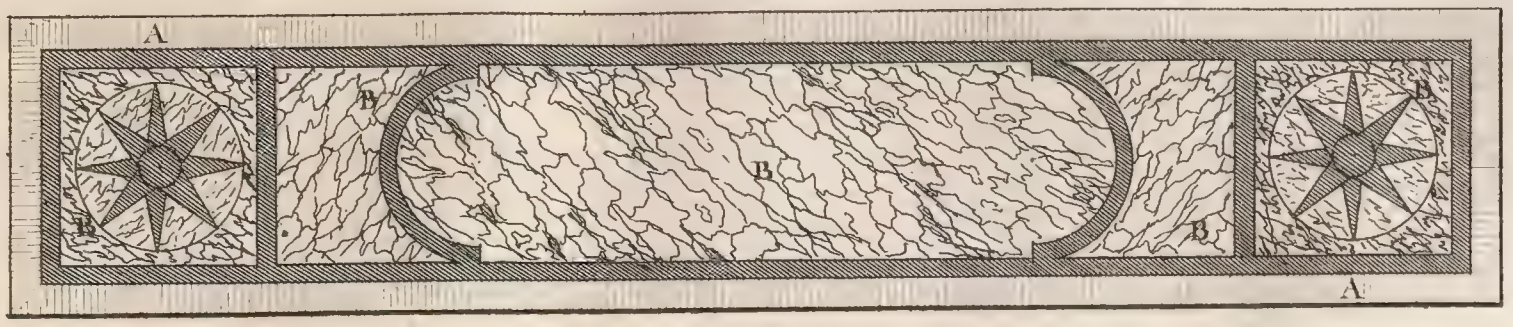


fig. 19.

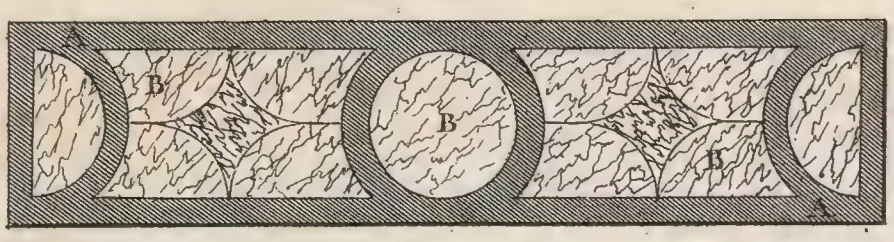


fig. 20.

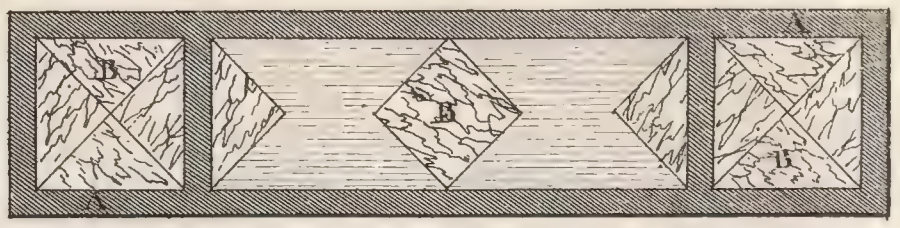


fig. 21.

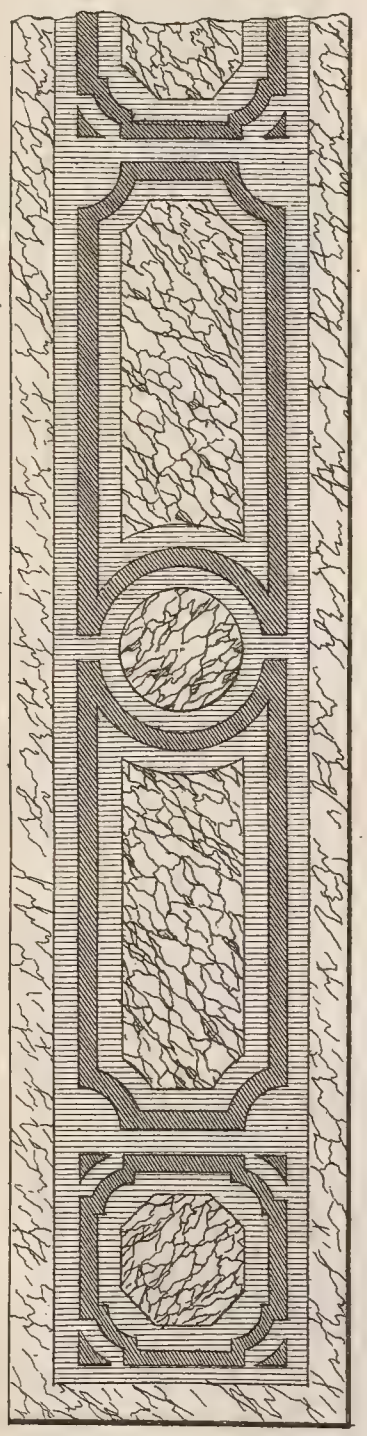


fig. 22.

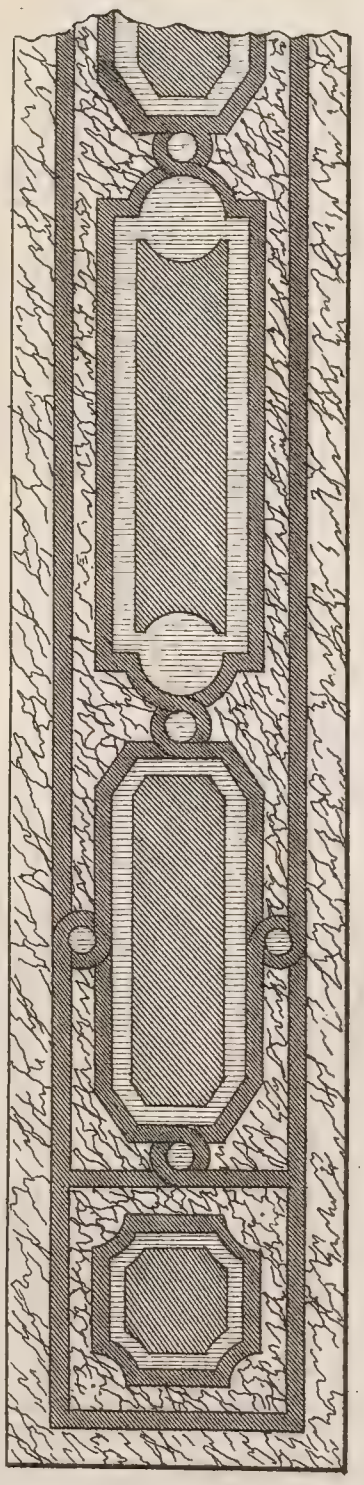


fig. 23.

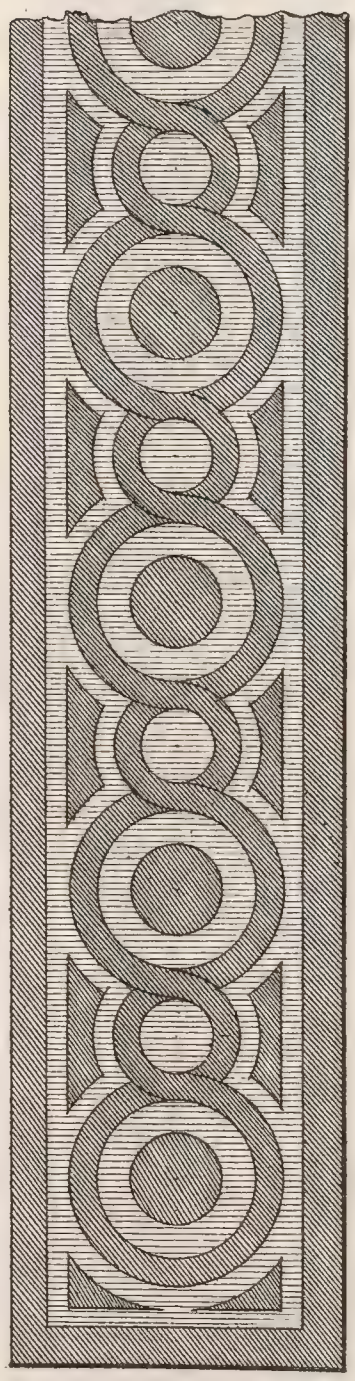
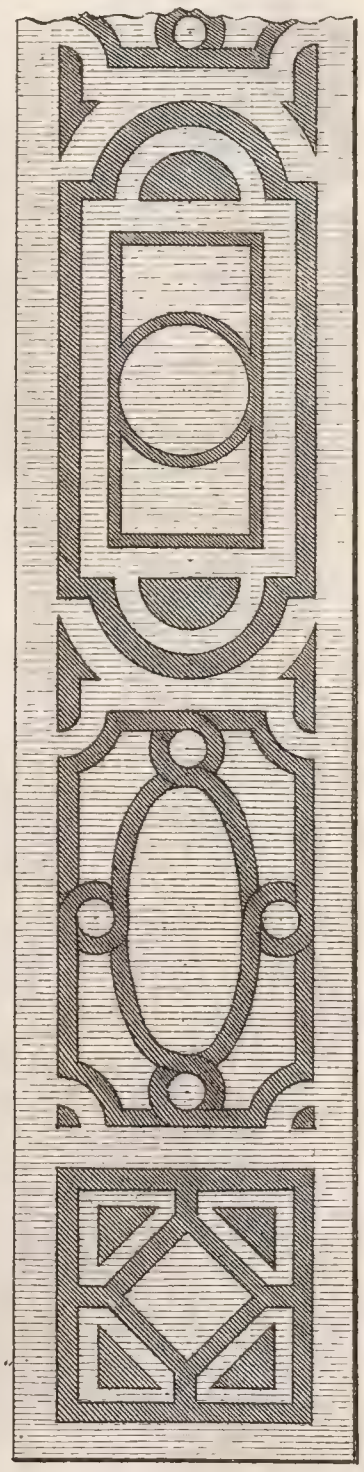


fig. 24.



Lucotte Del. *Benard Fecit*

Marbrerie.

Foyers de grandes et de petites Cheminées, et differentes plattes bandes pour les deſſous des arcs doubleaux des Voutes.

fig . 25 .

fig . 26 .

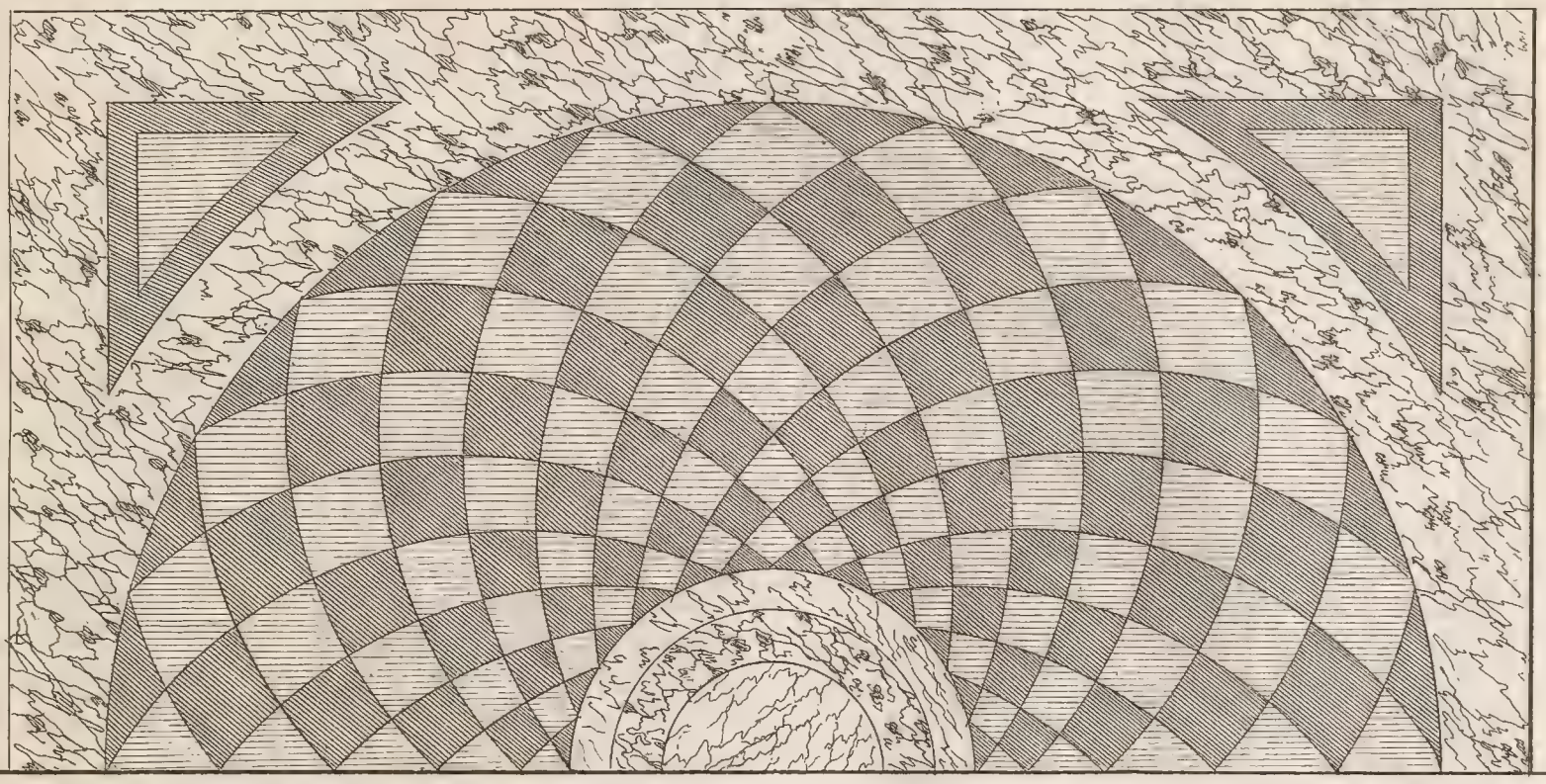
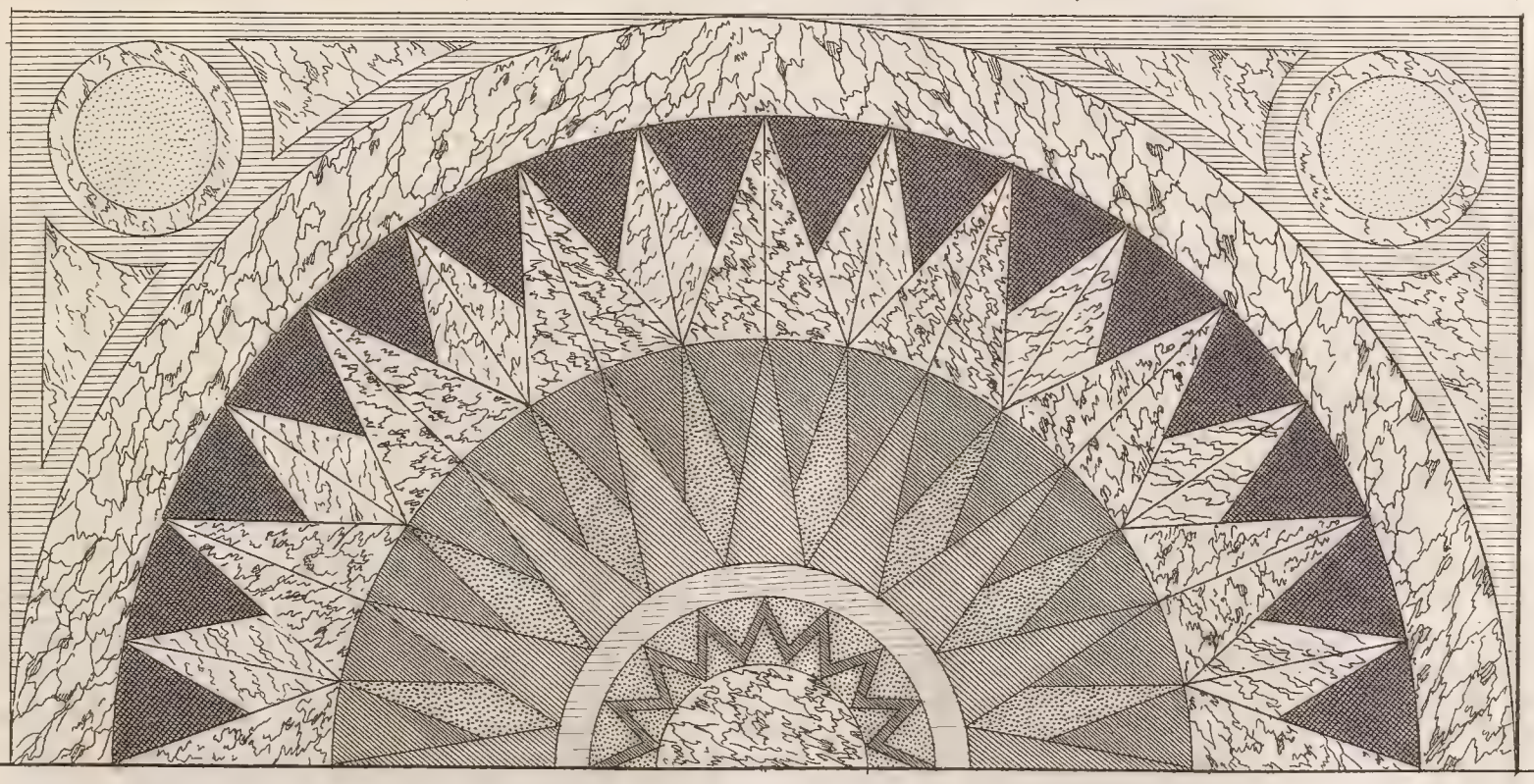


fig . 27 .



Lucotte Del .

Benard Fecit

Marbrerie ,

Differens Compartimens de pavé de Marbre pour des Salles ou Sallons quarrés .

fig . 28 .

fig . 29 .

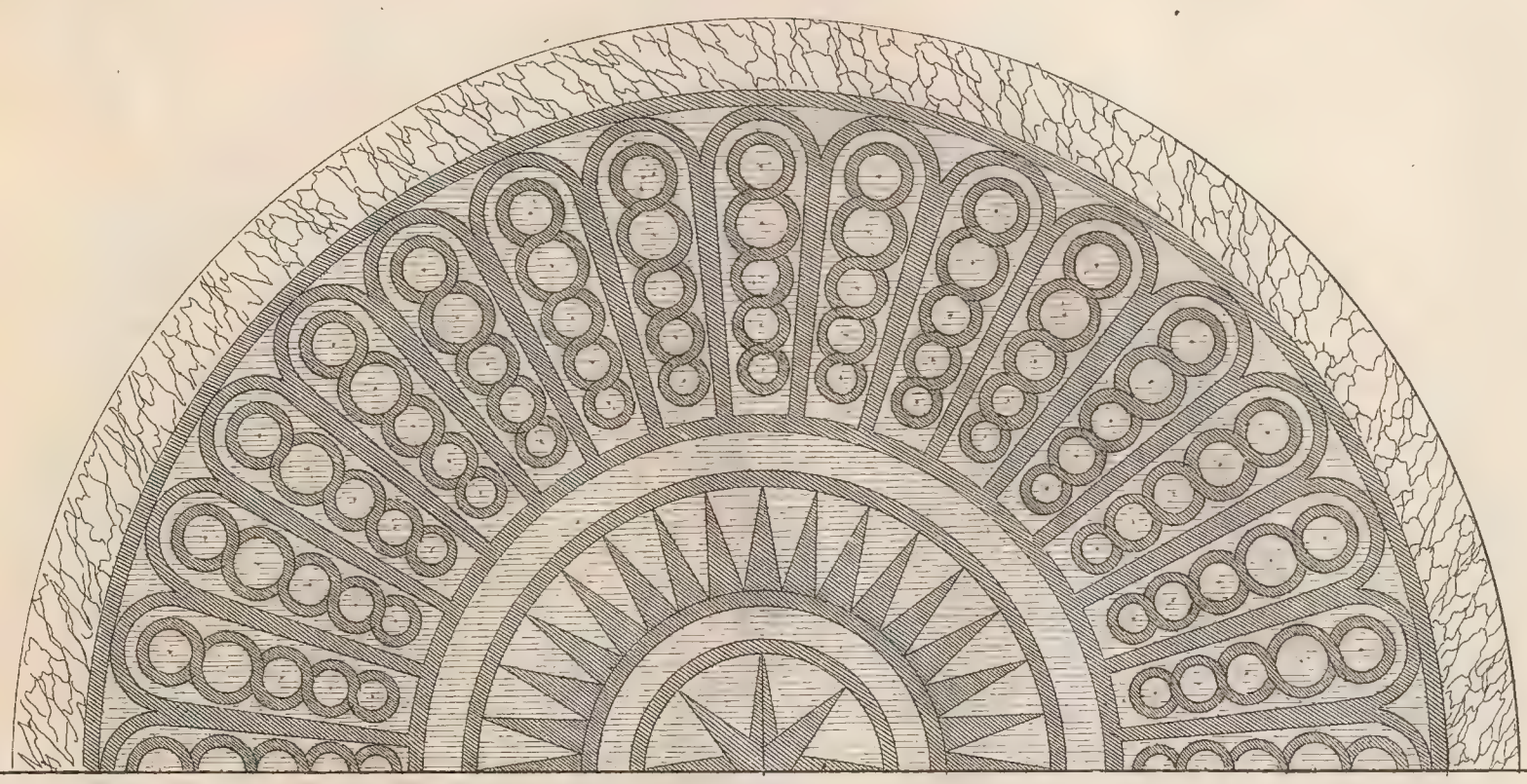
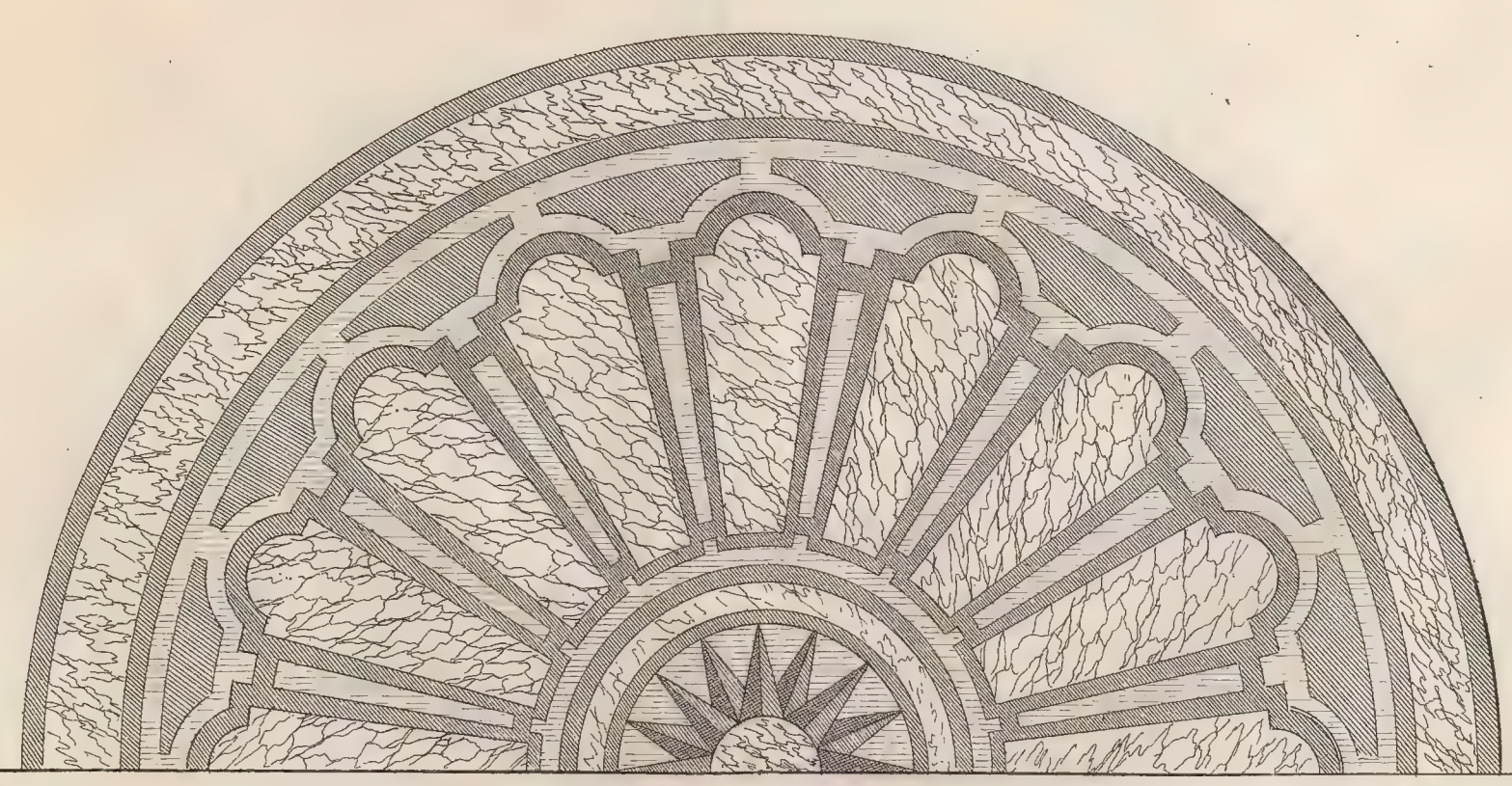


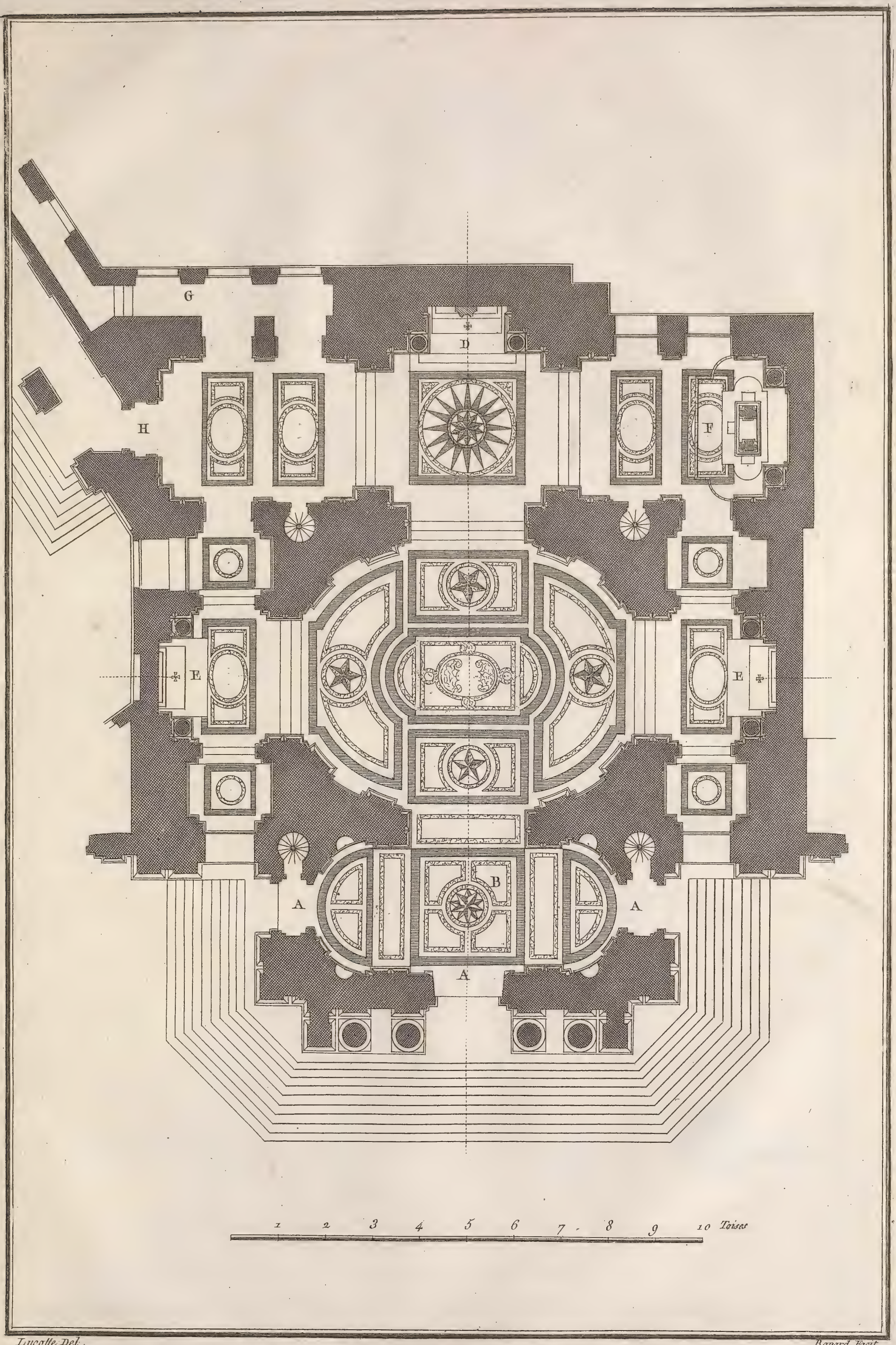
fig . 30 .



Lucotte Del . *Benard Fecit*

Marbrerie ,

Differens compartimens de pavé de Marbre pour des Salles ou Sallons circulaires .

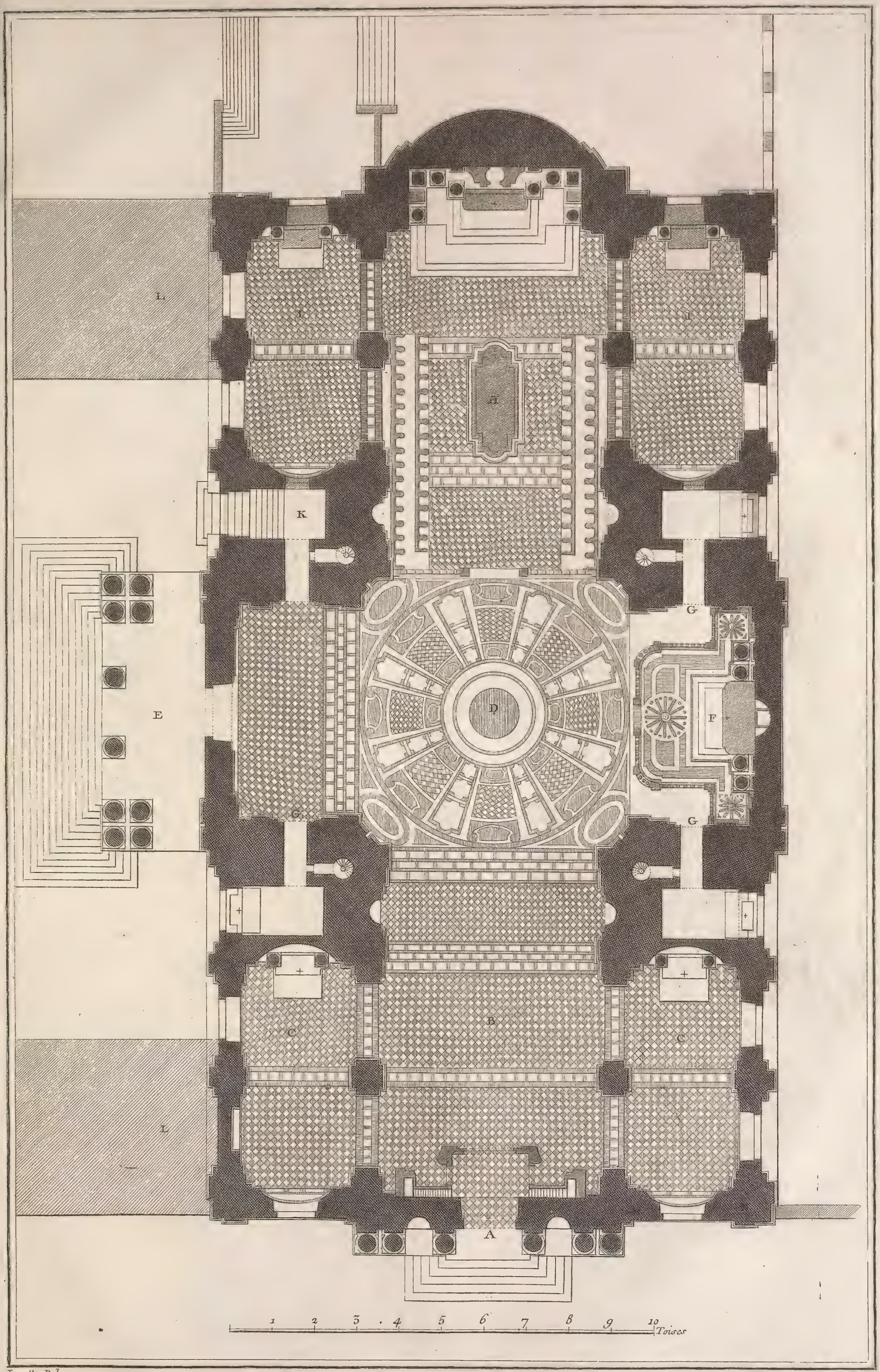


Lucotte Del.

Benard Fecit

Marbrerie

Compartimens du pavé de l'Eglise des 4 Nations.

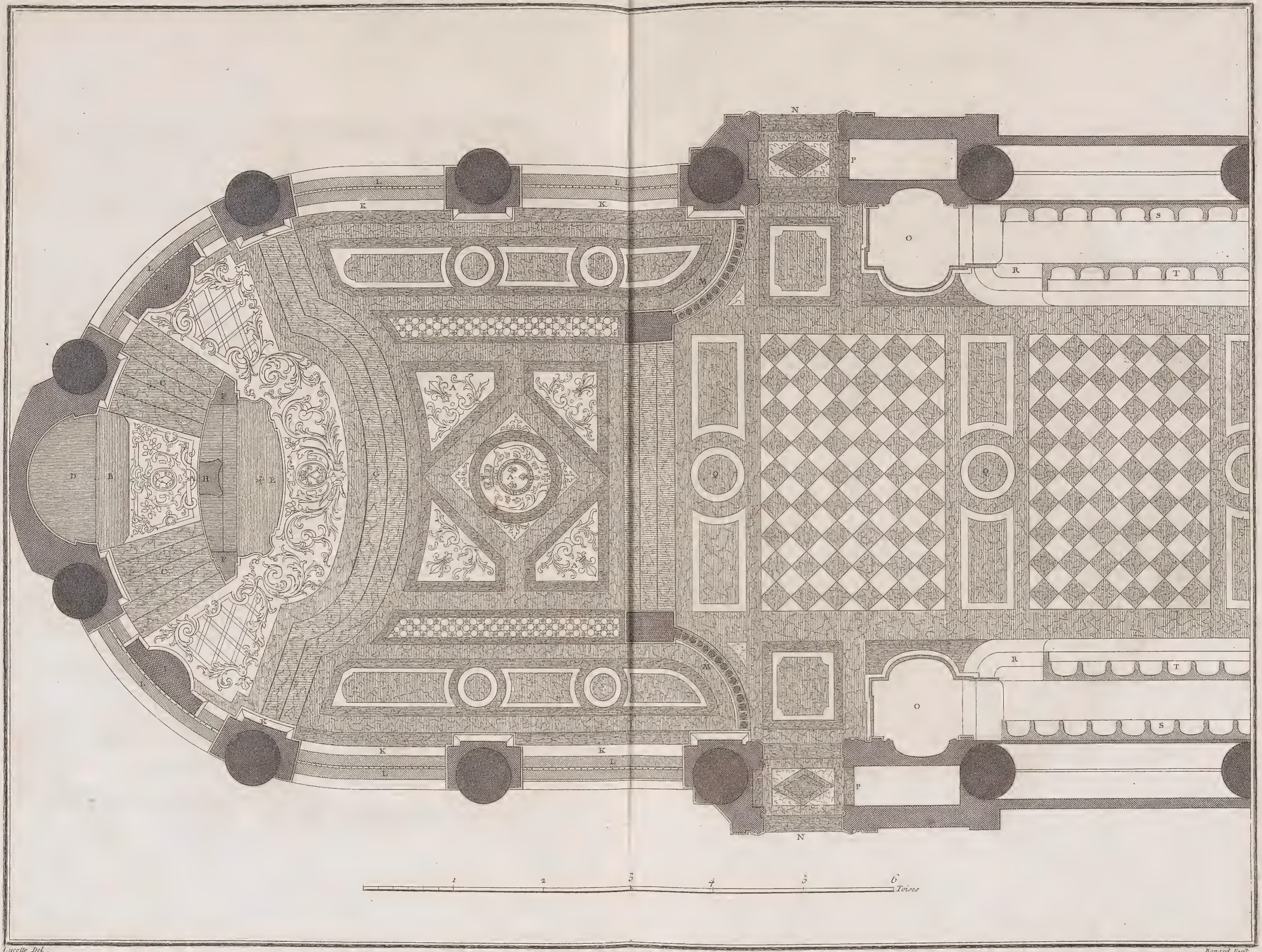


Lucotte Del.

Benard Fecit

Marbrerie.

Compartimens du pavé de l'Eglise de la Sorbonne.

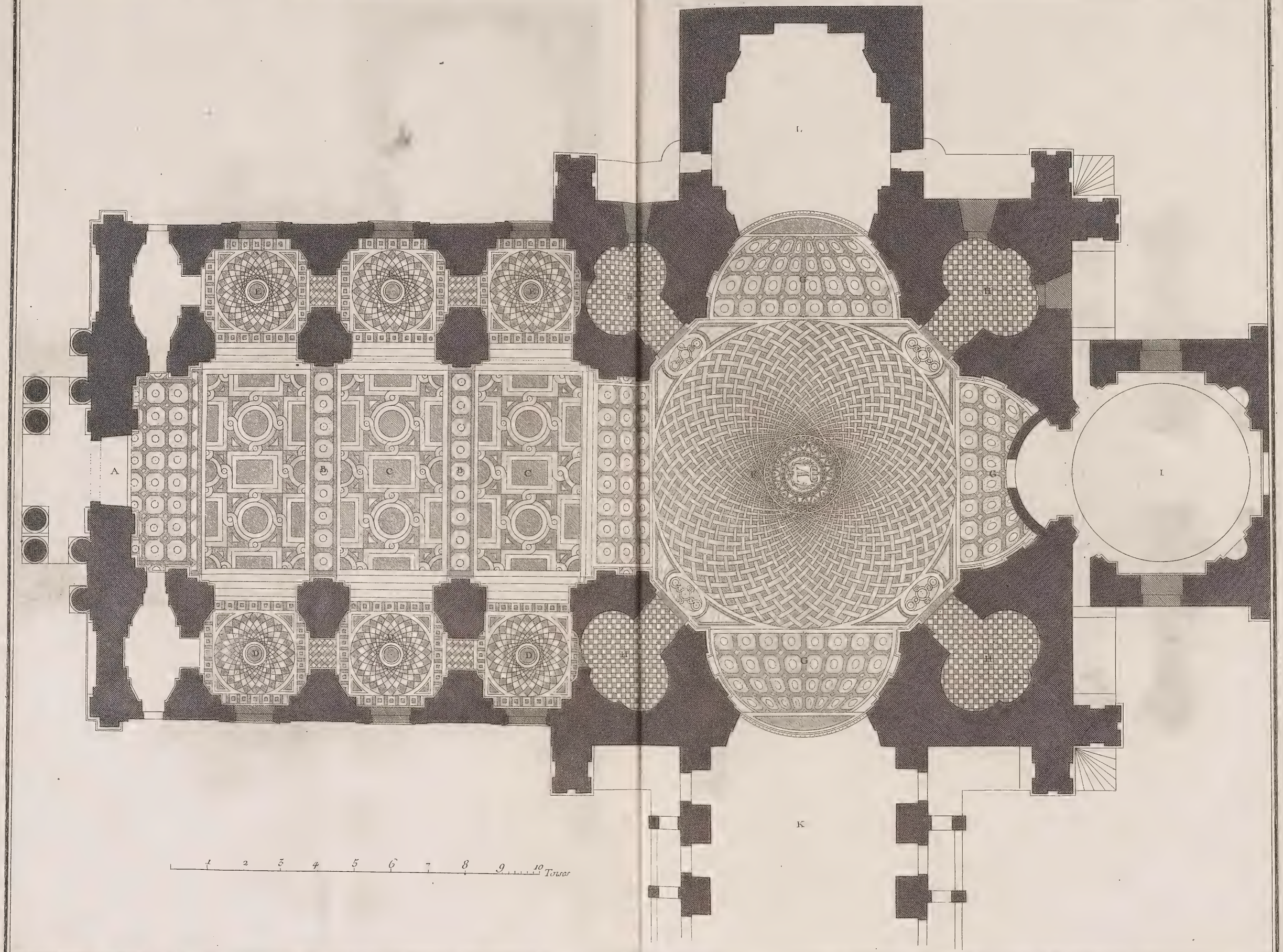


Lucotte Del.

Benard Fecit.

Marbrerie,

Plan du pavé du Sanctuaire, et d'une partie du Chœur de l'Eglise de Notre Dame de Paris.

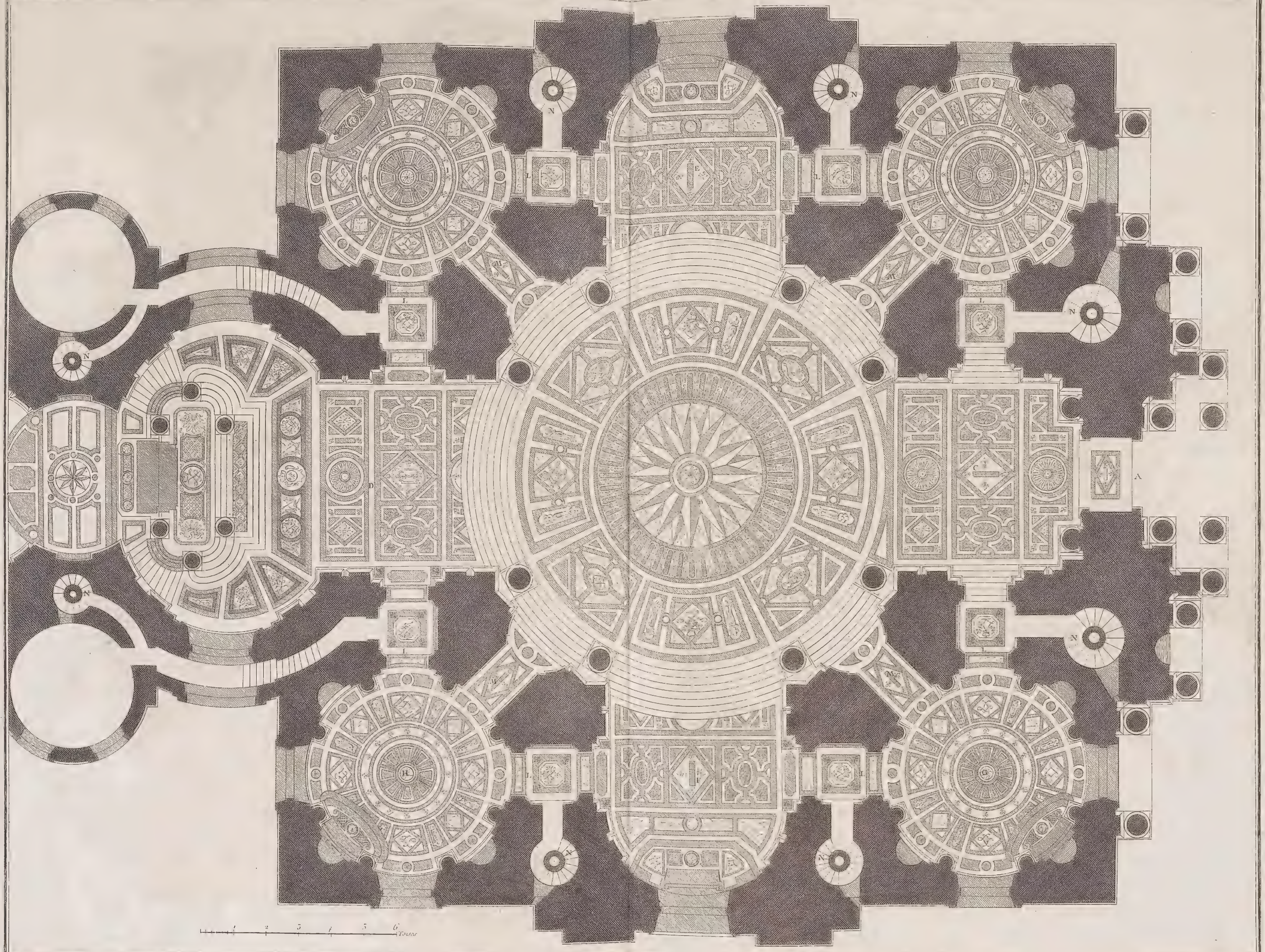


Lucotte Del.

Benard Fecit

Marbrerie,

Plan du pavé du Val de Grace.



Lucotte Del.

Benard Fecit

Marbrerie

Plan du pavé compris sous le Dome des Invalides.

fig . 1 .

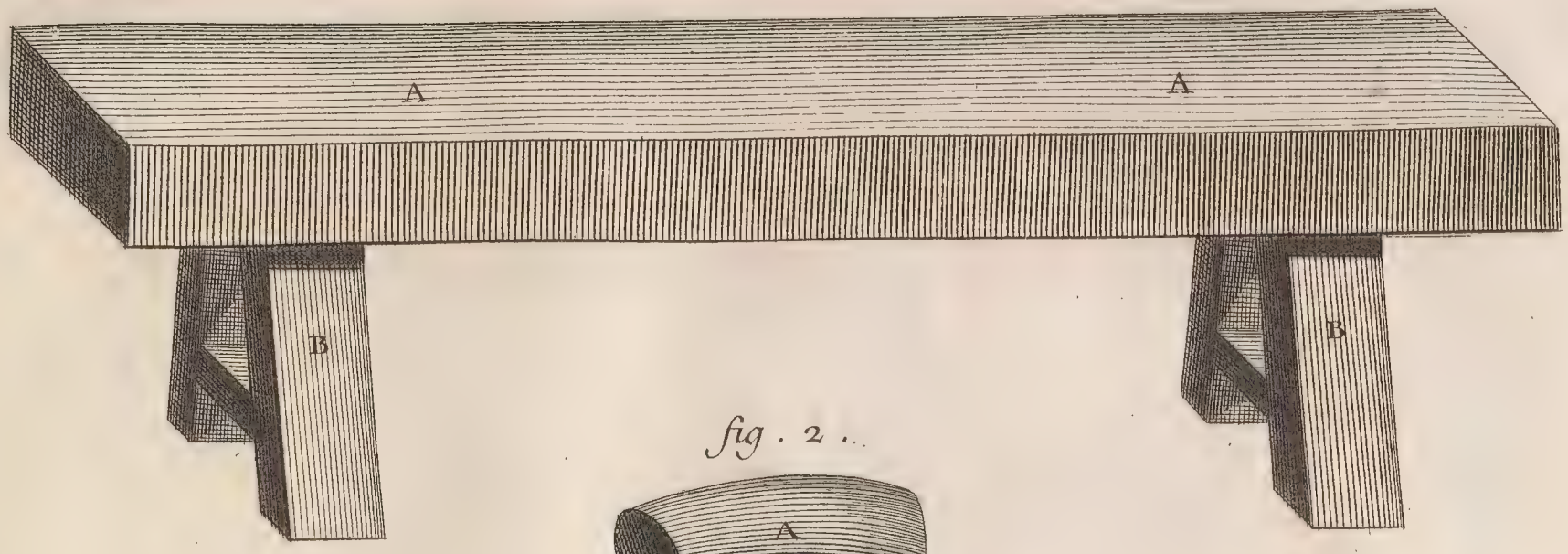


fig . 2 .

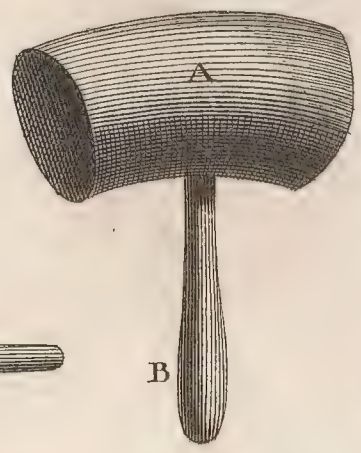


fig . 3 .

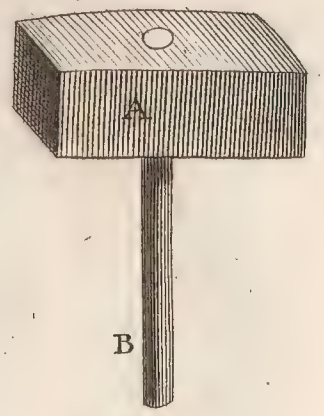


fig . 4 .

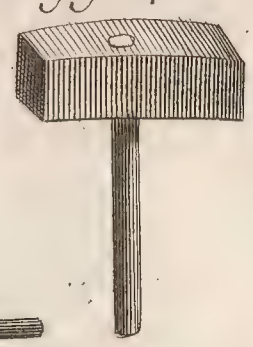


fig . 5 .

fig . 6 .

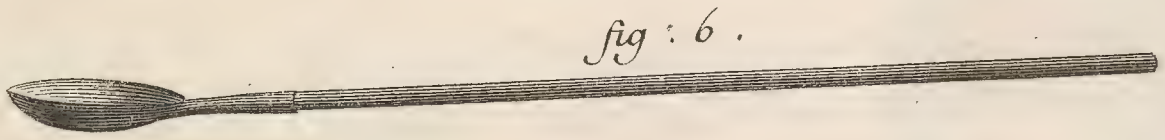


fig . 7 .

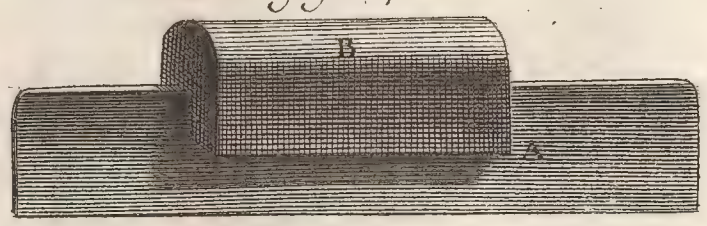


fig . 10 .

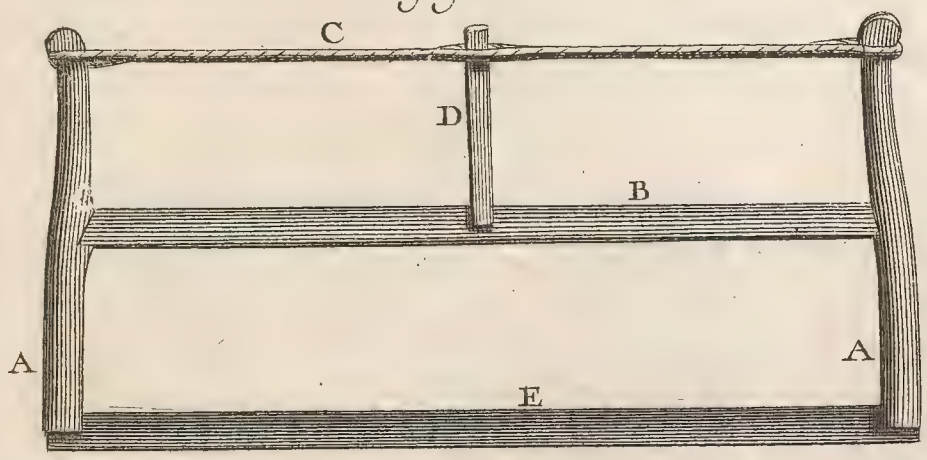
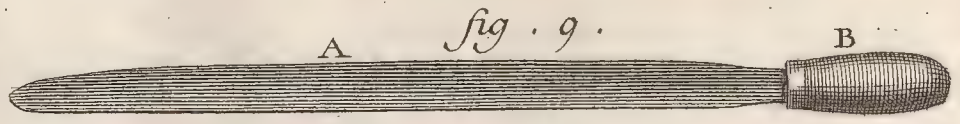


fig . 8 .

fig . 9 .



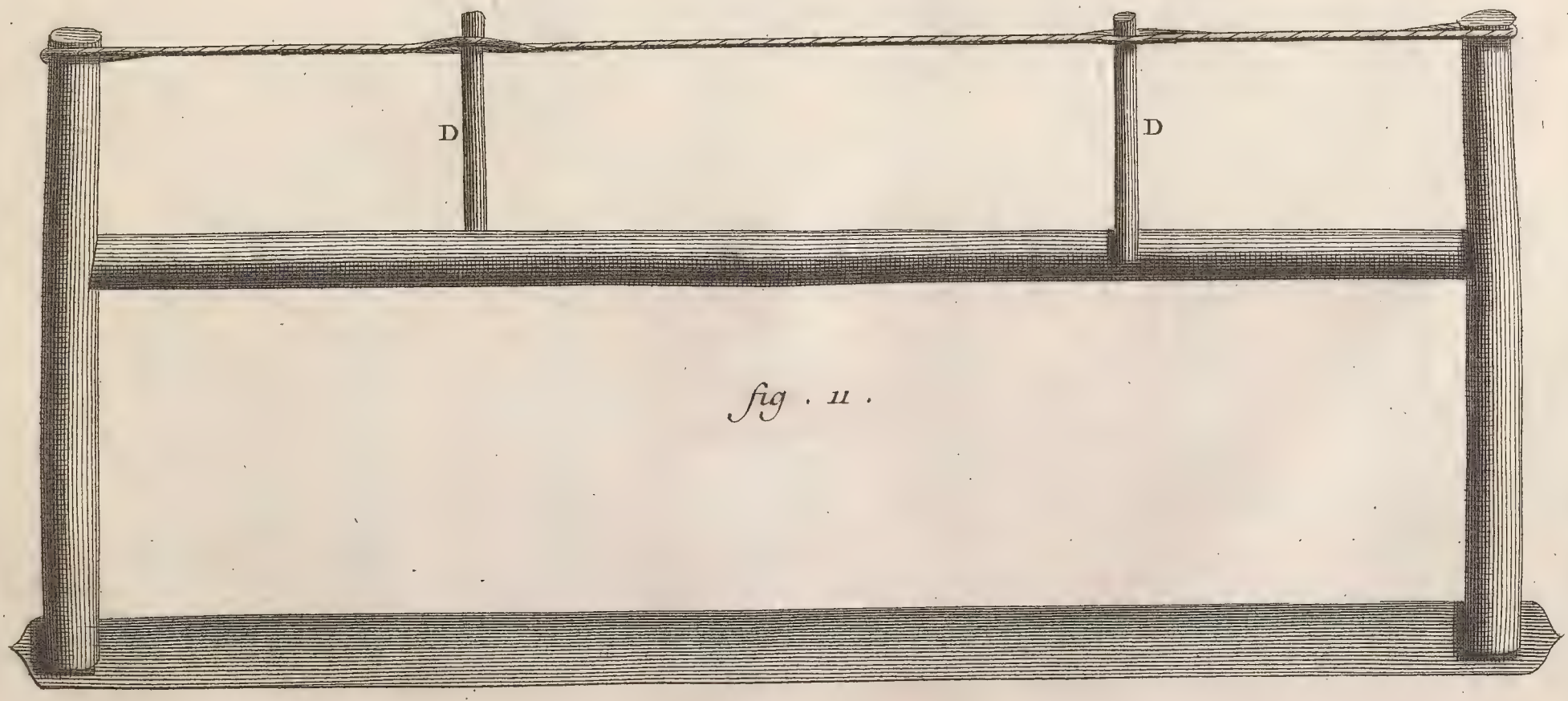


fig . 11 .

Lucotte Del.

Benard Fecit

Marbrerie, outils

fig. 17.

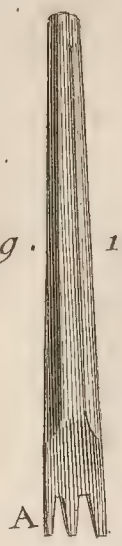


fig. 16.

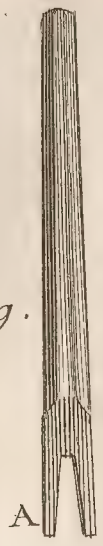


fig. 15.

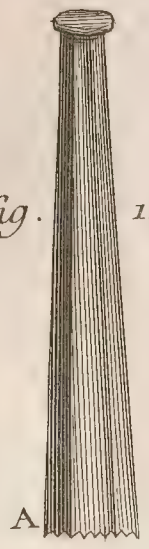


fig. 14.

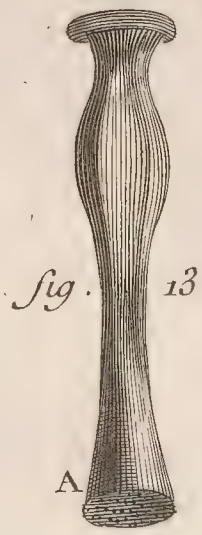


fig. 13.

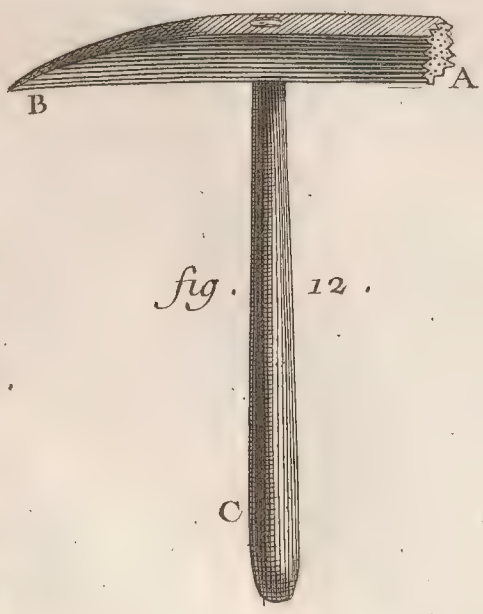


fig. 12.

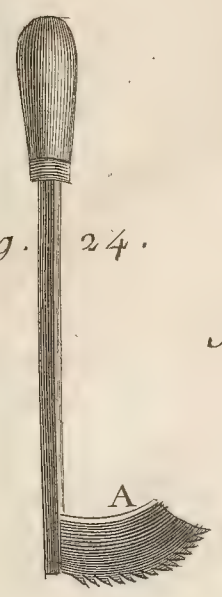


fig. 24.

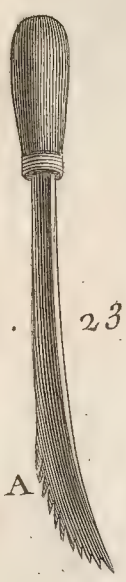


fig. 23.

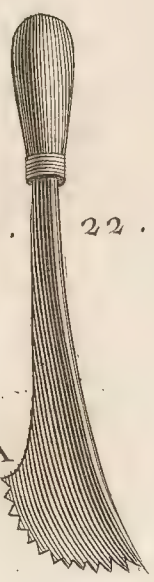


fig. 22.

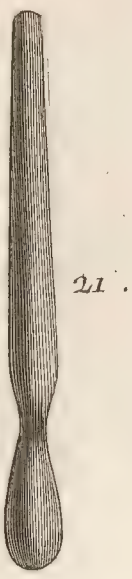


fig. 21.

fig. 20.

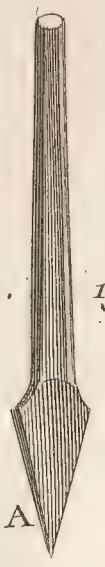


fig. 19.

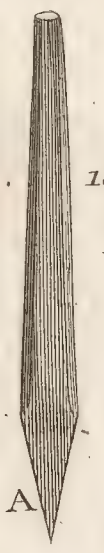


fig. 18.

fig. 31.

fig. 30.

fig. 29.

fig. 28.

fig. 27.

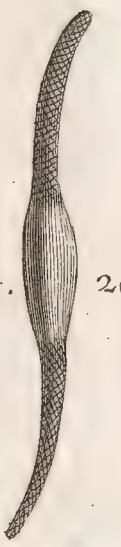


fig. 26.

fig. 25.

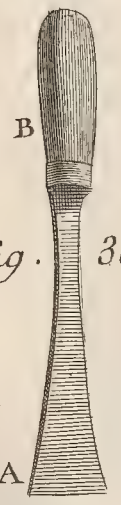


fig. 38.

fig. 37.

fig. 36.

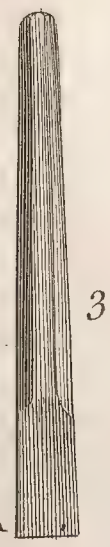


fig. 35.

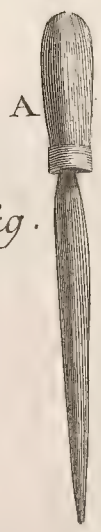


fig. 34.

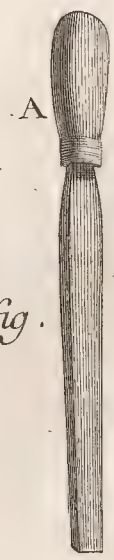


fig. 33.

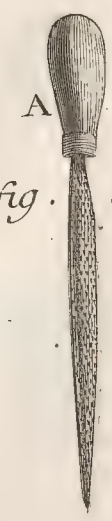


fig. 32.

Lucotte Del.

Benard Fecit

Marbrerie, outils

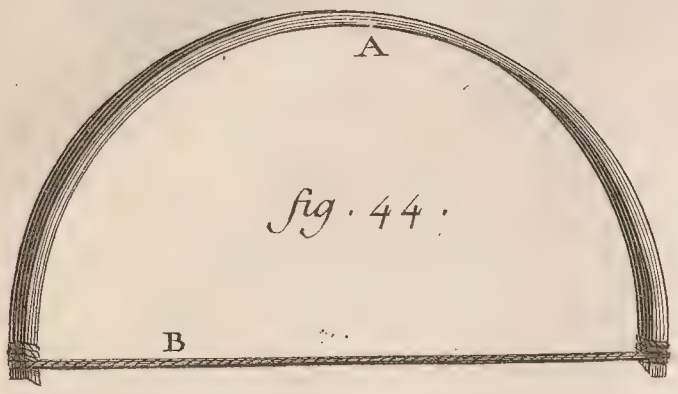


fig. 44.

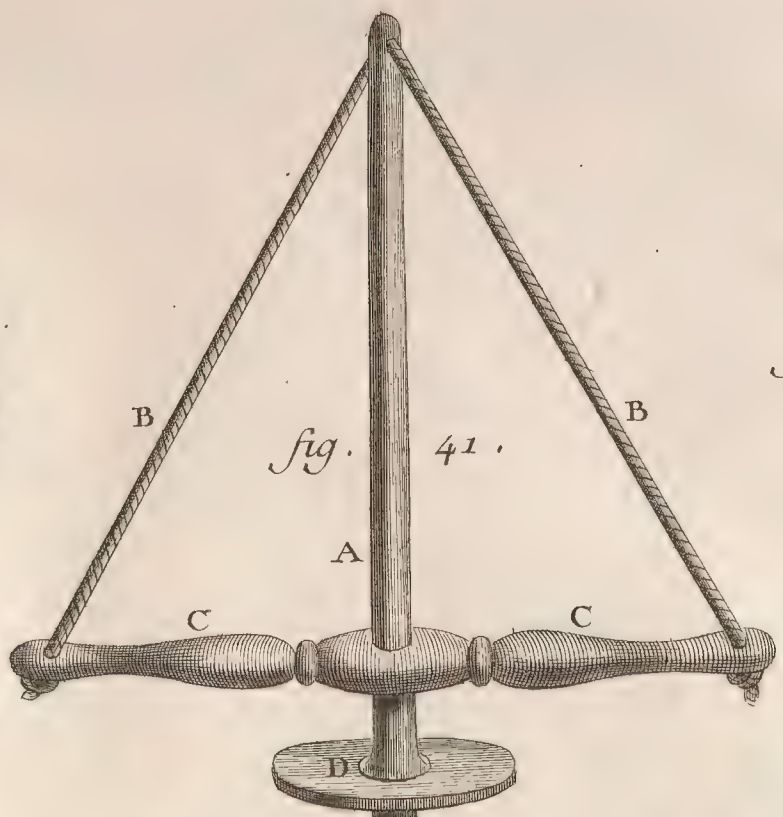


fig. 41.

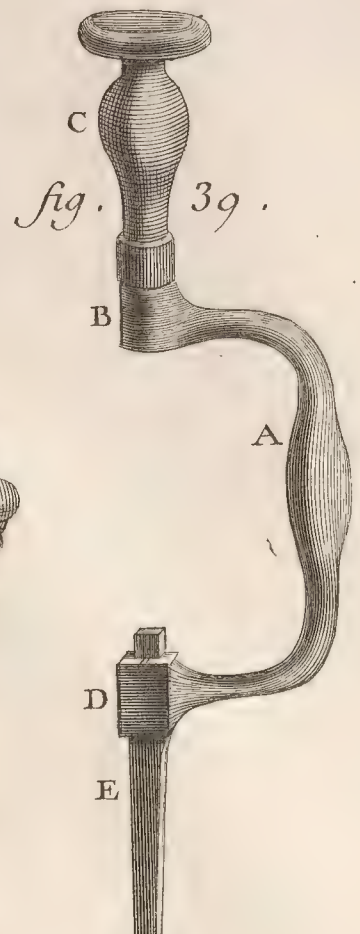


fig. 39.

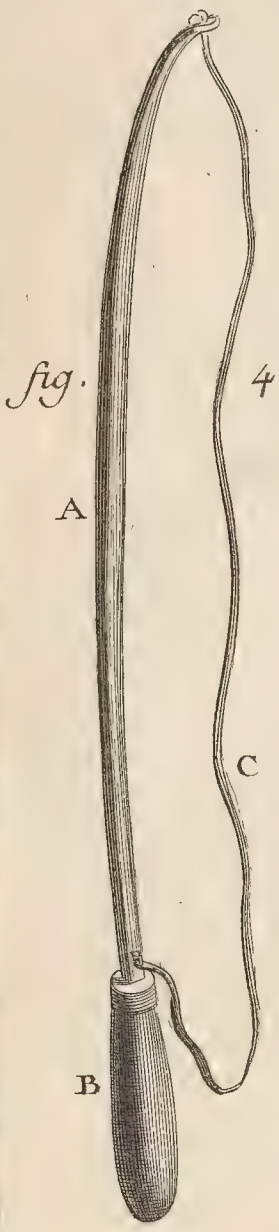


fig. 45.

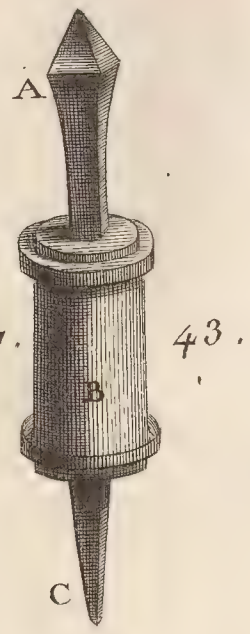


fig. 43.

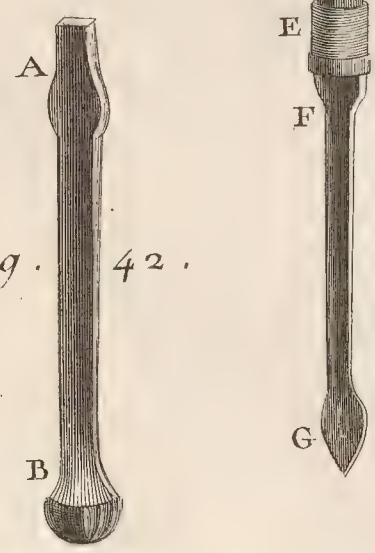


fig. 42.

fig. 40.

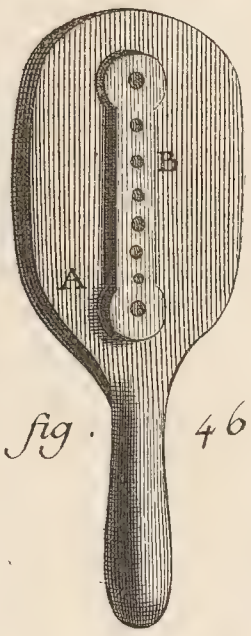


fig. 46.

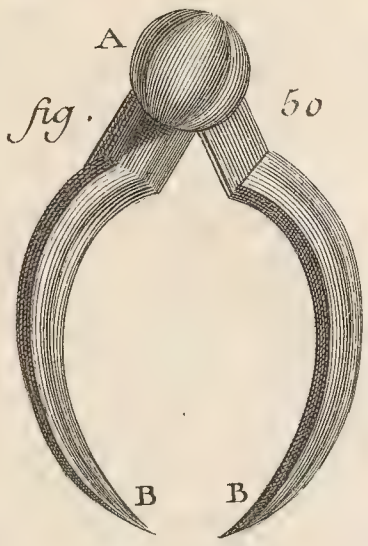


fig. 50

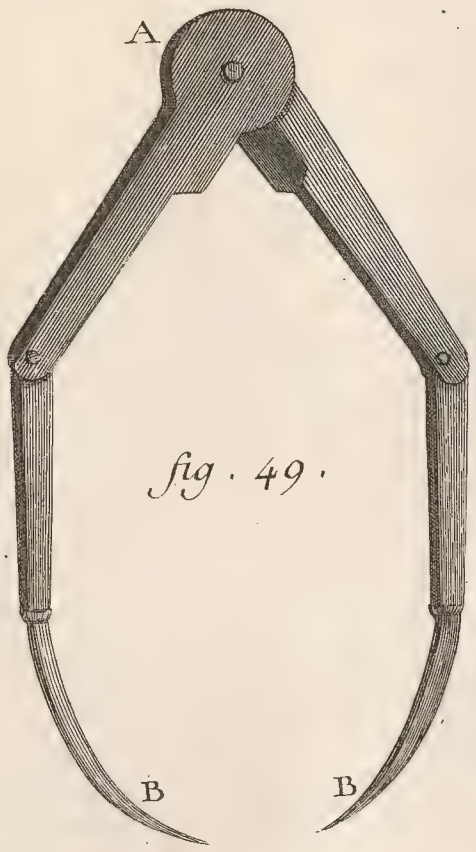


fig. 49.

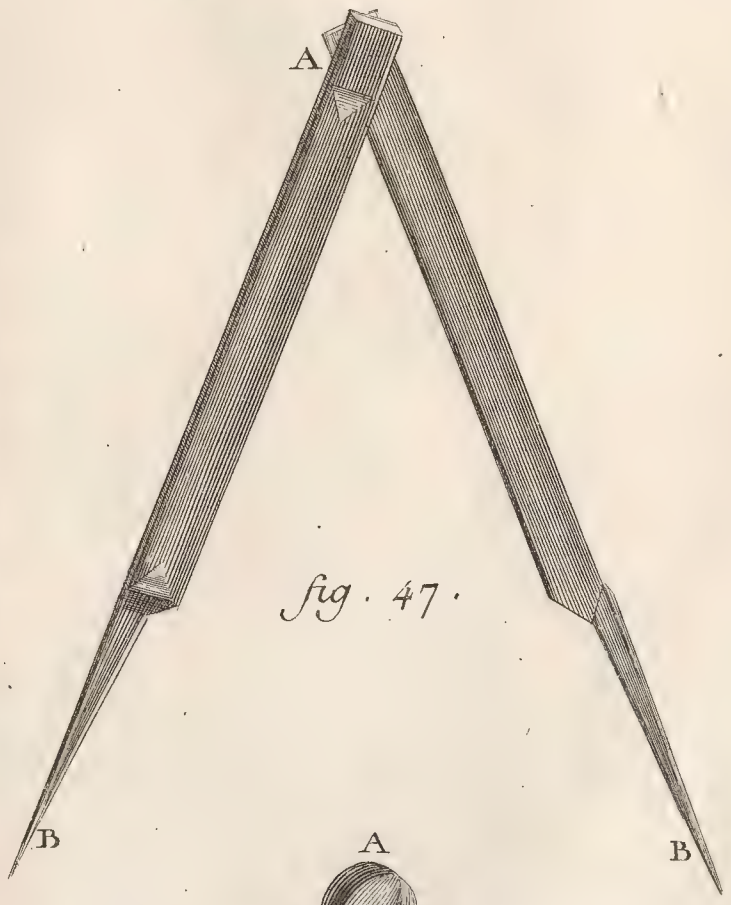


fig. 47.

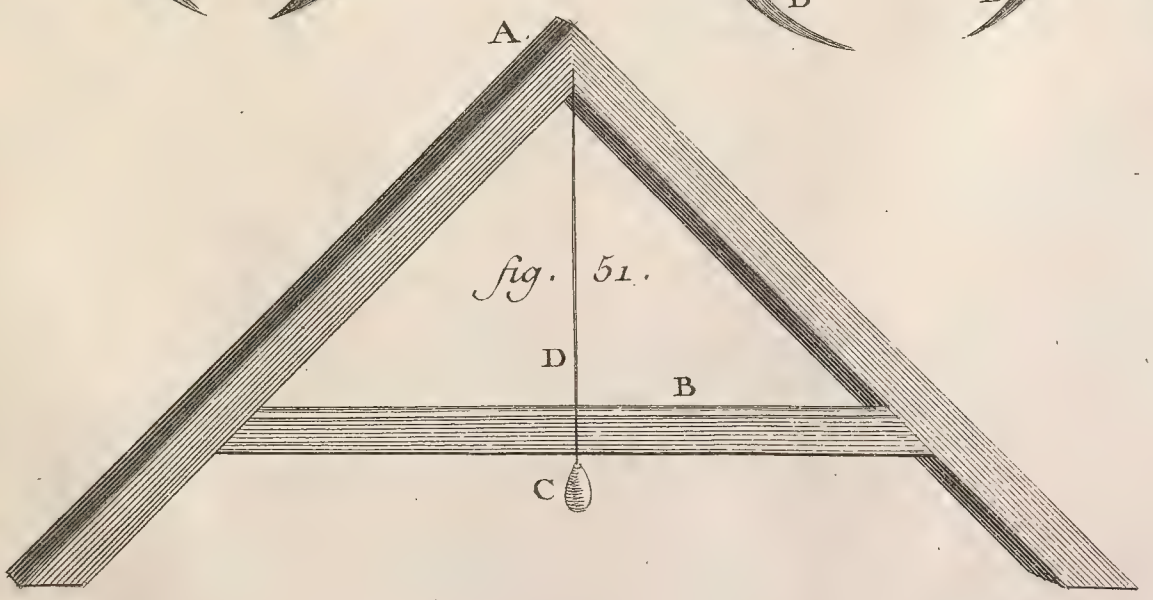


fig. 51.

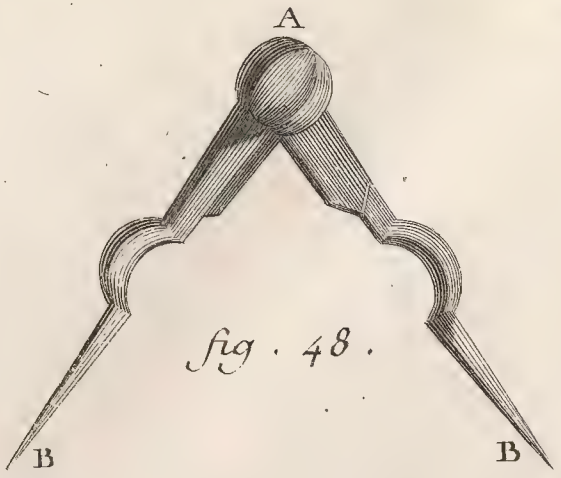


fig. 48.

Lucotte Del.

Benard Fecit

Marbrerie, outils.

PAPETERIE.

CONTENANT QUATORZE PLANCHES, DONT UNE DOUBLE.

PLANCHE Ire.

LA vignette repréſente l'aſpect de tous les bâtimens de la manufacture royale de Langlée près Montargis, vus du côté du canal de Montargis.

D E canal de Montargis. A branche de communication au baſſin qui eſt entre les deux aîles & vis-à-vis le grand bâtiment. G pont ſur l'entrée du courſier du moulin à affiner. B pont ſur l'entrée du courſier du moulin à éfilocher. V aîle dans laquelle eſt la ſalle, *&c.* X aîle dans laquelle eſt l'attelier des liſſeuſes. *m m* deux maſſifs de maçonnerie fondés ſur un radier commun. Ils ont chacun deux rainures dans leſquelles on laiſſe couler des madriers pour former un batardeau, lorſqu'on veut mettre le baſſin à ſec. On voit dans le lointain & au dehors du mur de clôture différens bâtimens qui ſervent de logement aux ouvriers. Le mur de clôture du côté du canal de Montargis, eſt ſuppoſé abattu pour laiſſer voir les bâtimens.

Bas de la Planche.

Il repréſente en perſpective cavaliere tout le rouage d'un des moulins de la manufacture, le même que les Planches V. VI. VII. repréſentent ſous un autre aſpect deſſiné ſur une échelle une fois & demie plus grande. Toute cette machine eſt vue du côté d'aval. On a ſupprimé à une des moitiés la caiſſe antérieure pour laiſſer voir les palliers Z qui portent l'un le tourillon de l'arbre horiſontal B C de la roue à aubes, & l'autre, le pivot de l'arbre vertical Y Z du rouet horiſontal *t* ou T, qui conduit les lanternes des cylindres. Le terrein eſt auſſi ſuppoſé coupé pour laiſſer voir le courſier D G par où l'eau s'écoule après avoir fait tourner la roue.

A D la roue à aubes. R *r* rouets verticaux. B C arbre de la roue & des rouets. S lanterne ſur l'arbre vertical. T *t* rouets horiſontaux. I N cylindres à découvert dans leurs cuves. P M cylindre recouvert de ſon chapiteau. K K cuves à cylindre vuides.

PLANCHE Ire. *bis.*

La vignette repréſente l'attelier des déliſſeuſes.

Fig. 1 & 2. Déliſſeuſes. A, B, C caiſſes.

Le bas de la Planche repréſente le plan général de la manufacture de Langlée.

A communication qui fournit l'eau du canal de Montargis au baſſin. B G baſſin. B D, G H courſiers. E F moulin pour éfilocher. K L moulin pour affiner. M M M M pourriſſoir & dérompoir. N N N lieu où l'on colle le papier. P R eſcaliers en tour ronde pour monter dans les deux étages ſupérieurs qui ſervent d'étendoirs. Le grand bâtiment a 64 toiſes de long & 8 de large. S X aîle de 25 toiſes de long & huit de large, dans laquelle eſt le magaſin des chiffons & l'attelier des déliſſeuſes. T V autre aîle dont le rez-de-chauſſée forme la ſalle. Les manſardes de ces deux aîles ſervent de ſupplément aux étendoirs qui occupent toute l'étendue des deux étages du grand bâtiment. X V pavillons où ſont pratiqués différens logemens.

PLANCHE II.

La vignette repréſente le pourriſſoir qui eſt voûté & tout conſtruit en maçonnerie.

K le bacha où l'on fait tremper le chiffon. D C tuyau qui apporte l'eau dans le bacha. E porte de communication du dérompoir avec le pourriſſoir. G, H places où on laiſſe fermenter la mouillée. A pelle pour laiſſer perdre l'eau du bacha. L ouverture pratiquée à la voûte, & qui répond aux caſes où le chiffon déliſſé eſt mis en dépôt, & par laquelle on le jette dans le bacha.

Bas de la Planche.

Partie du plan d'un moulin à maillets dont la roue reçoit l'eau pardeſſus. On a ſeulement repréſenté deux piles garnies chacune de quatre maillets.

A B l'arbre tournant garni de ſes levées ou cames. C C C, D E la roue à augets. F D canal qui amene l'eau ſur la roue. 1, 2, 3, 3, 5 grand achenal qui diſtribue l'eau dans les piles. 3, 4; 3, 4 gouttieres qui conduiſent l'eau du grand achenal dans les fontaines 4, 4, 4, d'où elle paſſe dans les piles. M M pile. 8, 9, 10, 11 maillets. 6, 6 couliſſes qui aſſujettiſſent le kas. 7 le kas. L L fabliere dans laquelle les gripes de derriere ſont aſſemblées. H, H gripes de derriere. K K chevilles baſtieres qui aſſemblent les gripes avec le corps de la pile. 12, 13, 14, 15, 16 gripes de devant, ou guides des maillets. G G G ſolles qui ſupportent la pile & la fabliere.

PLANCHE III.

La vignette repréſente le dérompoir.

Fig. 1, 2, 3. Dérompeurs. *a a a* leurs faux. *b* claie.

4 & 5. Petits garçons qui apportent le chiffon qu'ils ont été prendre dans l'une des mouillées du pourriſſoir. *e f* marteau & tas pour battre les faux.

Le bas de la Planche repréſente le profil du moulin à maillets.

B arbre tournant garni de cames ou levées C C C C. D F canal qui amene l'eau ſur la roue E. 5 grand achenal ſupporté par des taſſeaux ſcellés par un bout dans le mur, & ſoutenus par l'autre bout par les gripes de devant. 5, 4 gouttiere par laquelle l'eau coule du grand achenal de la fontaine 4. M la pile coupée en travers par le milieu de ſa longueur. 8 maillet. K cheville baſtiere. H gripe de derriere. L fabliere. G G ſolles, dans leſquelles la pile & la fabliere ſont encaſtrées. Ces deux pieces ſont auſſi entaillées pour recevoir la ſolle.

PLANCHE IV.

La vignette repréſente le moulin à maillets en perſpective. Ce moulin eſt compoſé de trois piles chacune garnie de quatre maillets qui doivent lever les uns après les autres.

E la roue à augets. F D canal qui amene l'eau ſur la roue. 1, 2, 3, 3, 5 grand achenal. B arbre tournant. M pile & trous par où l'eau s'écoule après avoir traverſé le kas. K cheville baſtiere. H gripe de derriere garnie de ſes crochets pour ſoutenir les maillets. L fabliere. G G ſolle. *a* quatre maillets tenus élevés par les crochets des gripes; ils répondent à la pile à éfilocher. *b* quatre maillets en train de battre pour affiner. *c* quatre maillets de la troiſieme pile, auſſi en train de battre pour détremper la matiere avant de paſſer dans la cuve à ouvrer. Ces derniers maillets ne ſont point ferrés par le bout; on a ſeulement repréſentés trois piles & douze maillets pour éviter la confuſion, quoiqu'il puiſſe y en avoir un plus grand nombre.

Bas de la Planche.

Fig. 2. Maillet repréſenté plus en grand.

3. Élévation en face du maillet, & plan de la ferrure.

4. Une des gripes de derriere garnie de ſes crochets.

5. Engin ou levier par le moyen duquel on abaiſſe l'extrémité des queues des maillets pour les tenir élevées au moyen des crochets des gripes.

6. Platine de fer fondu, qui eſt placée au fond de la pile, & ſur laquelle les maillets frappent.

7. Coupe longitudinale d'une pile par le milieu de ſa largeur.

8. Le kas ou tamis à-travers lequel l'eau s'écoule.

9. Coupe tranſverſale d'une pile par le milieu de ſa longueur.

PLANCHE V.

Cette Planche repréſente le plan général d'un moulin à cylindre entouré de ſes ſix caves.

A B roue à aubes. Il y en a 32. R *r* rouets verticaux armés de 49 aluchons. B *c* arbre commun à la roue & aux deux rouets. S *s* lanternes de 32 fuſeaux. T *t* rouets horiſontaux. I N L cylindres à découvert dans leurs cuves. P M cylindres recouverts de leurs chapiteaux. K cuve à cylindre vuide pour laiſſer voir la platine. V caiſſe de marbre ſervant de dépôt, à découvert. X caiſſe de marbre couverte de ſon dôme. G D courſier.

PLANCHE VI.

Cette Planche repréſente l'élévation du moulin vu en face du courſier.

A D roue à aubes. *m* cric pour relever la pelle. G pelle qui ferme le courſier. B C arbre de la roue & des rouets. R rouet vertical. S lanterne. T rouet horiſontal. Y Z ſon arbre. F F Y beffroi ou cage de charpente. *k* N cylindres recouverts de leurs chapiteaux. L cylindre à découvert. H H crics. Les étages ſupérieurs ſont les étendoirs.

PLANCHE VII.

C'eſt la coupe tranſverſale du grand bâtiment par le milieu du courſier.

A D la roue à aubes. R le rouet vertical. T le rouet horiſontal. F G D le courſier de maçonnerie revêtu intérieurement de planches. G la pelle. *m* le cric qui ſert à lever la pelle. R S T cage de planches qui renferme la roue à aubes. V élévation du dôme qui couvre une des caiſſes de marbre ſervant de dépôt. X élévation d'un des réſervoirs qui fourniſſent l'eau aux cuves à cylindres.

Les étages ſupérieurs ſont les étendoirs, & on y voit l'aſſemblage de toutes les pieces de charpente qui compoſent une des vingt-une fermes qui ſoutiennent le comble du grand bâtiment. On y voit auſſi l'élévation d'un des huit murs de refend, dont les baies ſont terminées par des ceintres qui prennent naiſſance ſur le plancher du ſecond étendoir.

PLANCHE VIII.

Cette Planche contient les détails plus en grand d'une cuve à cylindre ſur une échelle triple de celle des trois Planches précédentes pour les lignes paralleles, & ſur une échelle double pour les lignes fuyantes.

Fig. 1. Chapiteau.
2. Gouttiere ou dalot.
3. Entonnoir du dalot.
4. Cylindre en perſpective.
5. Platine en perſpective.
6. Chaſſis de fil de laiton.
7. Chaſſis de crin.
8. Cuve à cylindre en perſpective.
9. Élévation du cylindre.
10. Profil du cylindre & de la platine.
11. Rable ou rabot pour remuer la pâte dans les cuves à cylindre, & dans les cuves à ouvrer.
12. Spatule ſervant au même uſage.

PLANCHE IX.

La vignette repréſente l'attelier du formaire.

Fig. 1. Formaire qui tiſſe une forme.
2. Ouvrier qui dreſſe le fil de trame.

Bas de la Planche.

2. Dreſſoir. D E outil garni de chevilles, ſervant à courber le filigramme pour former des grappes de raiſin.
3. Portion de forme, pour faire voir comment les chaînettes ſont formées.
4. Mains à vis pour tenir la forme en ſituation.
5. Couverte vue pardeſſus.
6. Forme vue pardeſſus & à moitié achevée.
7. Couverte vue pardeſſous.
8. Forme vue pardeſſous & à moitié achevée.

PLANCHE X.

La vignette repréſente l'attelier où l'on ouvre le papier.

Fig. 1. Ouvreur qui leve dans la cuve une feuille de papier ſur la forme.
2. Coucheur qui étend une flautre ſur le papier qu'on voit en S *fig.* 5. avec laquelle il forme une pile R qu'on appelle *porce.*
3. Leveur qui retire le papier d'entre les flautres qui compoſent la porce *r.*
4. Piquet ou chevalet ſur la planche duquel le leveur applique les unes ſur les autres les feuilles de papier *s*, à meſure qu'il les retire d'entre les flautres pour en compoſer une porce blanche.

Bas de la Planche.

5. Elévation perſpective de la preſſe à preſſer les porces, vue de la place où ſe met le coucheur.
6. Plan de la cuve à ouvrer, & de la preſſe à porces.

PLANCHE XI.

La vignette repréſente l'attelier des colleurs.

Fig. 1. Ouvrier qui coule la colle à-travers la paſſoire de laine qui eſt poſée ſur le couloir qu'on voit en D à côté de la poiſſonniere A qui contient la colle filtrée.
2. Colleur qui trempe dans la colle une porce à la fois.
3. Ouvrier qui preſſe douze porces qui ont été trempées dans le mouilloir, afin d'en faire ſortir la colle ſuperflue.

Bas de la Planche.

4. Elévation géométrale de la preſſe des colleurs.
5. Porce telle qu'elle eſt dans la colle, après qu'un des côtés a été trempé; c'eſt le côté qui eſt entre deux palettes.
6. Les trois palettes qui ſervent au colleur.
7. Le panier qui entre dans la chaudiere, & dans lequel on fait cuire ou fondre la colle.

PLANCHE XII.

La vignette repréſente l'étendoir.

Fig. 1. Ouvrier nommé *étendeur de porces*, qui étend en page les porces ſur les cordes de l'étendoir.
2. Ouvriere qui tient ſon ferlet ſur une porce collée, pour en étendre les feuilles une à une ſur les cordes de l'étendoir.
3. Ouvriere qui ſépare une à une les feuilles de papier pour les jetter ſur le ferlet.

Bas de la Planche.

4. Elévation, plan, profil d'une des croiſées de l'étendoir. Elévation & profil d'un des guichets.
5. Ferlet.
6. Bacholle montée ſur ſa brouette de fer, dont on ſe ſert pour tranſporter les matieres des caiſſes de dépôt aux cuves à ouvrer.

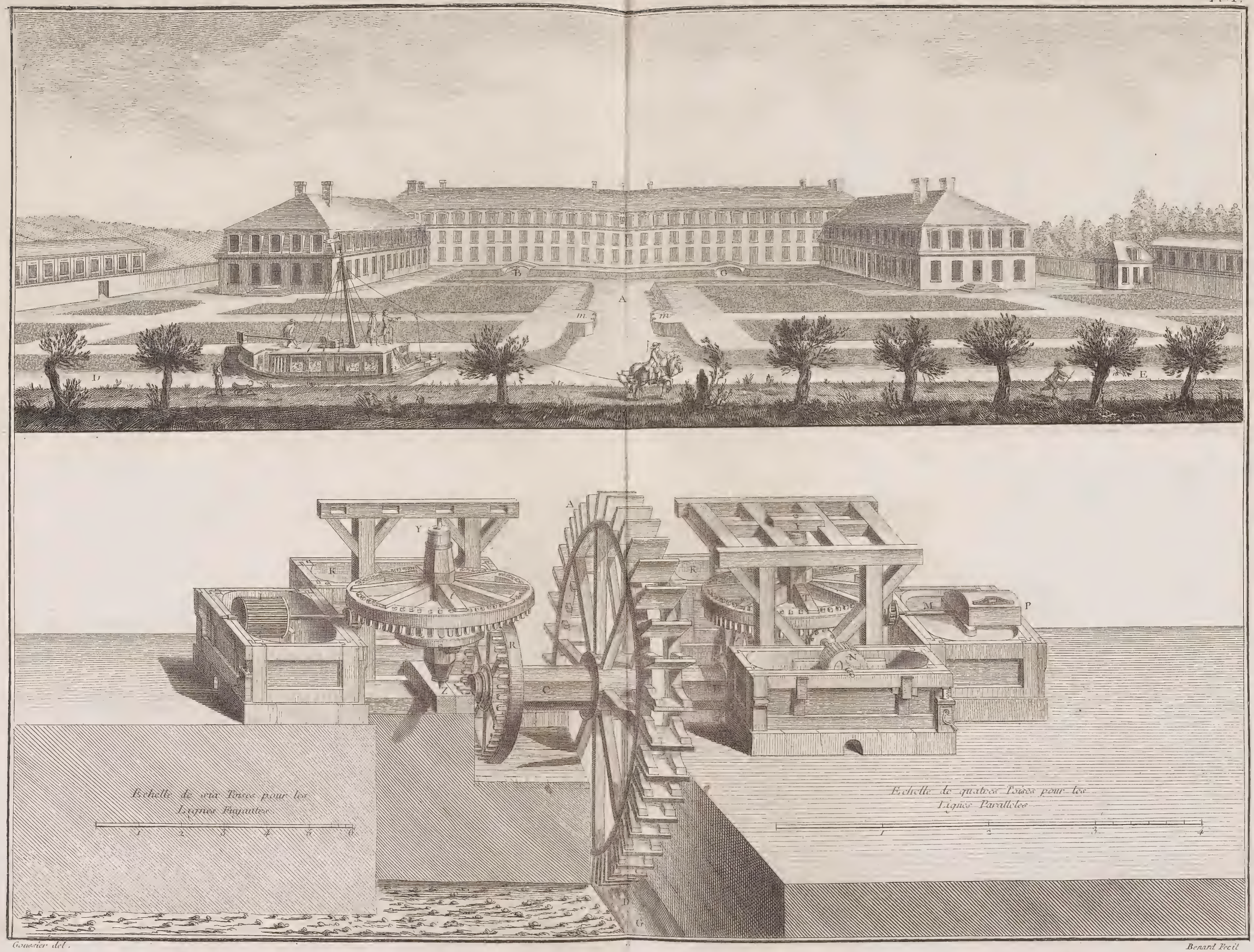
PLANCHE XIII.

La vignette repréſente la ſalle.

Fig. 1. Papetiere qui épluche le papier.
2. Papetiere qui liſſe le papier.
3. Petite fille qui plie le papier.
4. Compteuſe qui aſſemble le papier par 25 feuilles, pour en former des mains.
5. Salleran qui preſſe le papier.

Bas de la Planche.

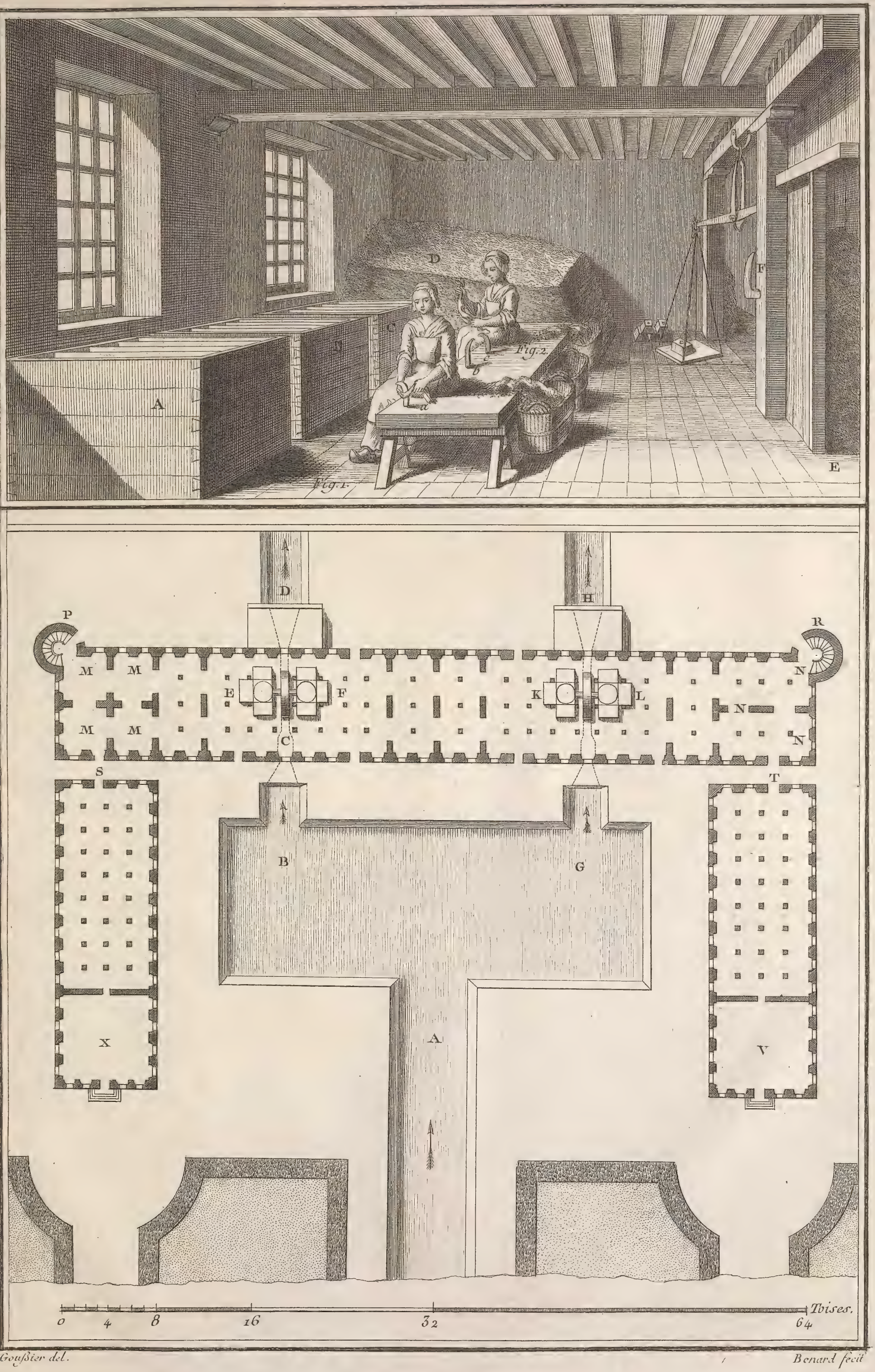
Il repréſente en élévation & en plan la machine qui fait aller le marteau.



Goussier del.

Benard Fecit

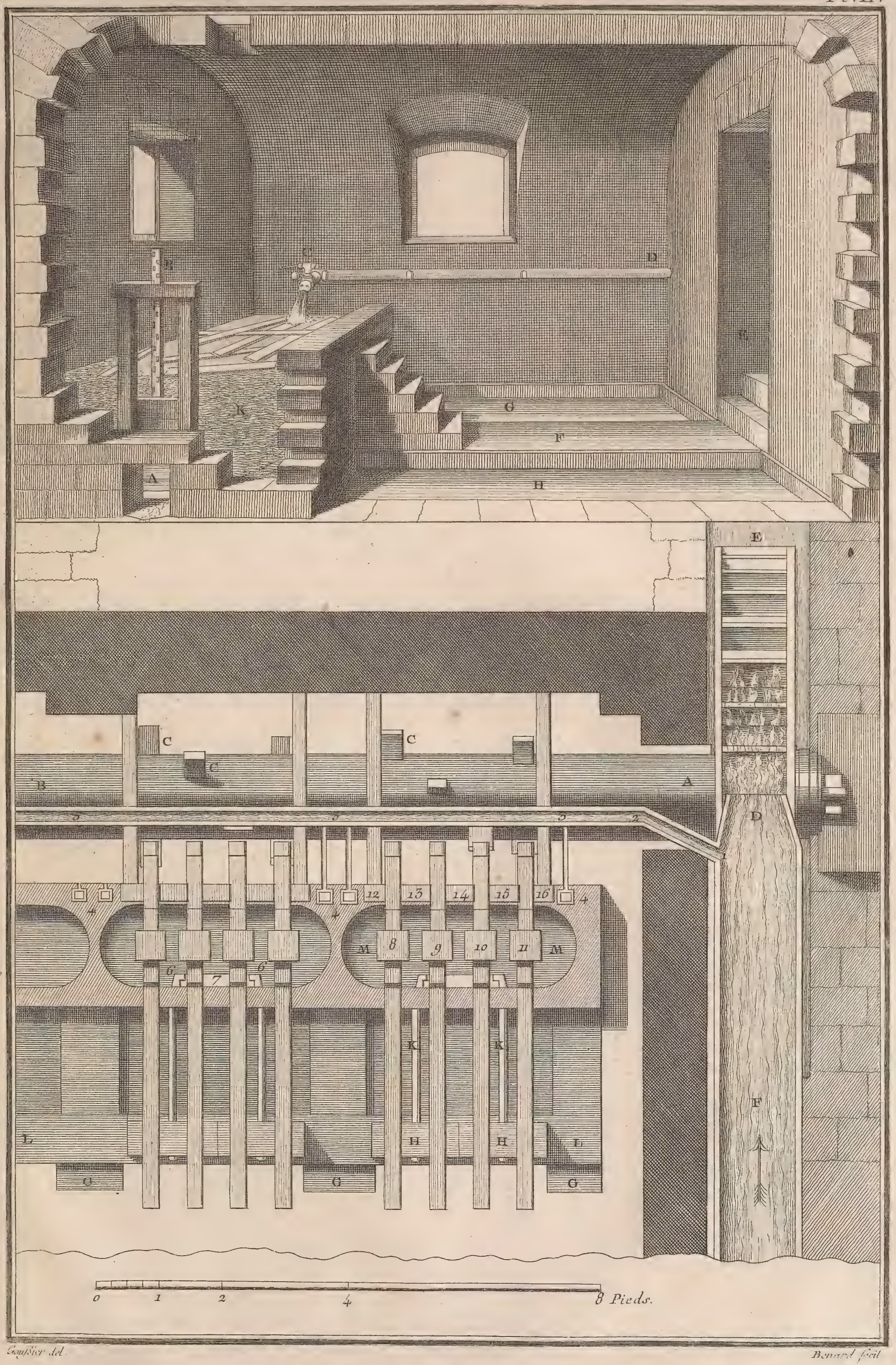
Papetterie, *Vue des Batiments de la Manufacture de l'Anglée, près Montargis. Vue du Rouage d'un des Moulins de cette Manufacture.*



Goussier del.

Benard fecit

Papetterie, Délissage.



Goussier del.

Bonard fecit

Papellerie, Pourissoir.

Fig. 1.

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

a

c

d

f

D

F

E

5

C

B

8

4

K

H

L

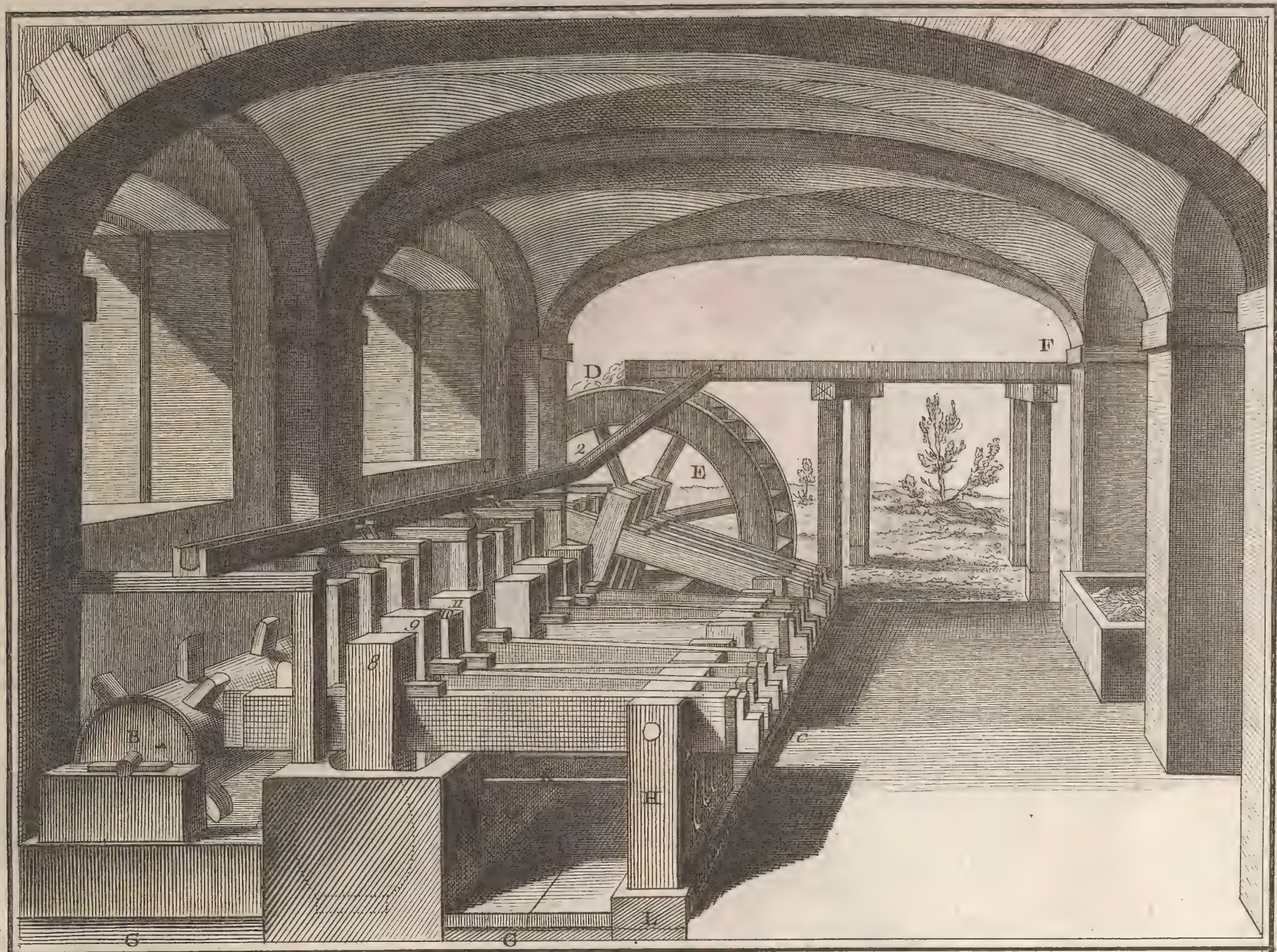
G

0 1 2 4 8 Pieds.

Goussier del.

Benard sculpt.

Papetterie, Dérompoir.



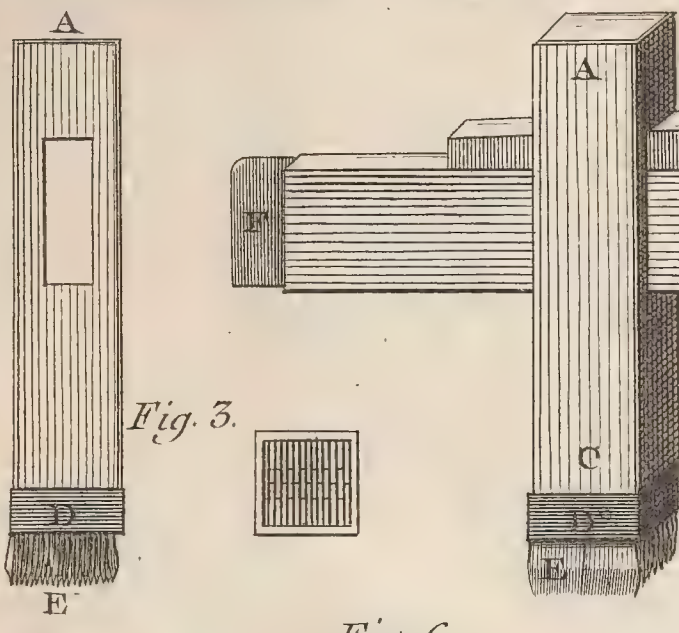


Fig. 3.

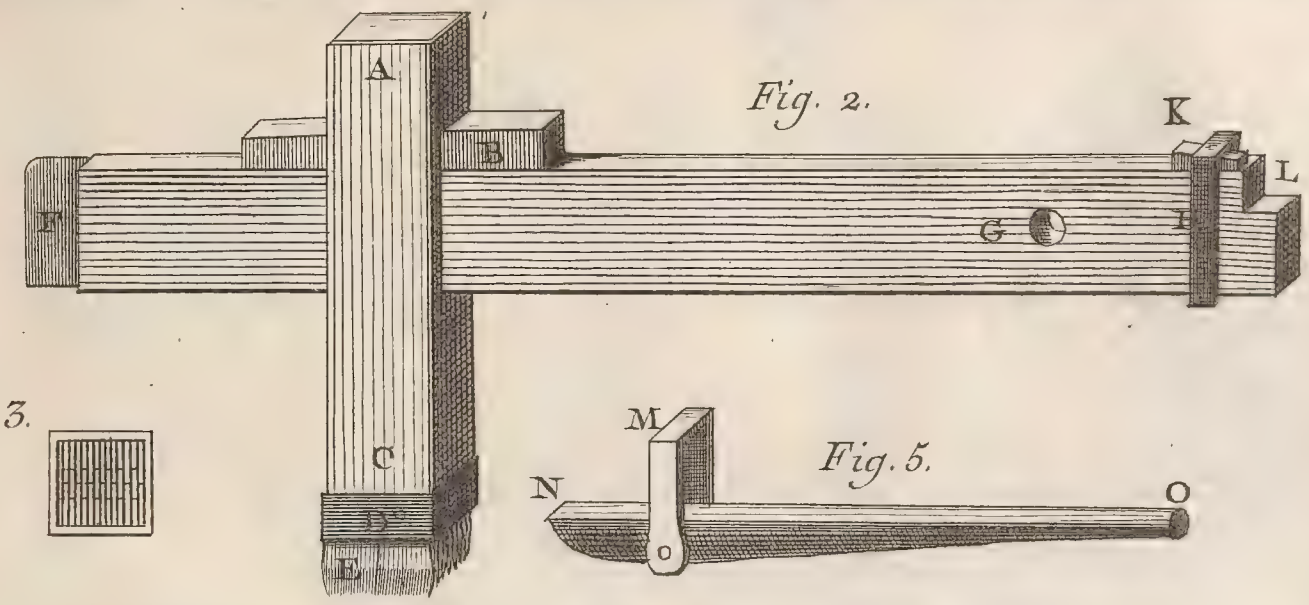


Fig. 2.

Fig. 5.

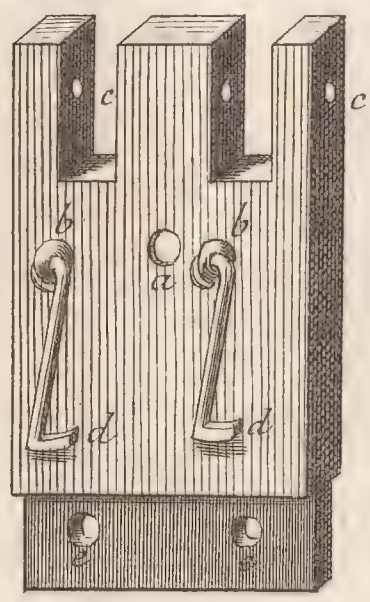


Fig. 4.

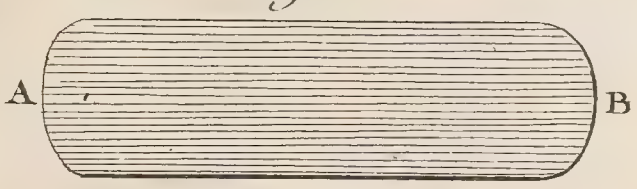


Fig. 6.

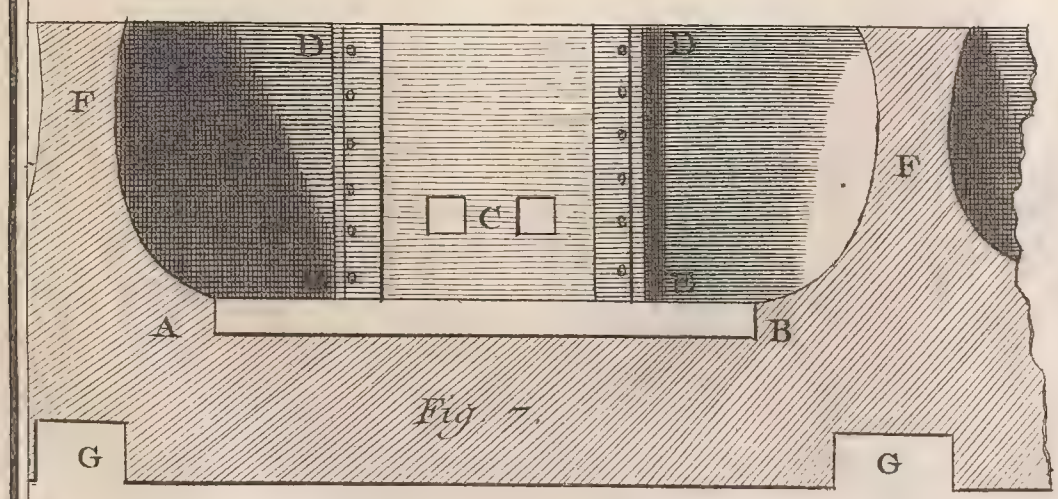


Fig. 7.

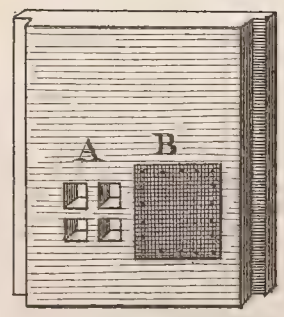


Fig. 8.

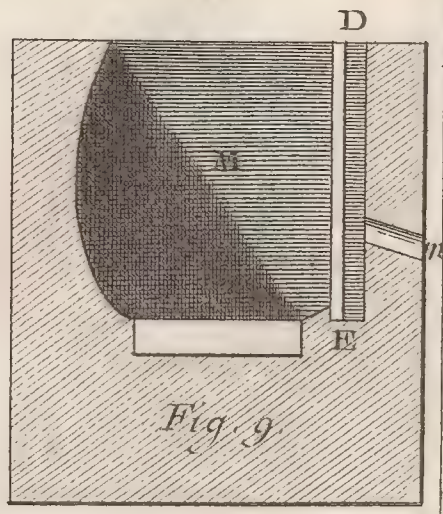
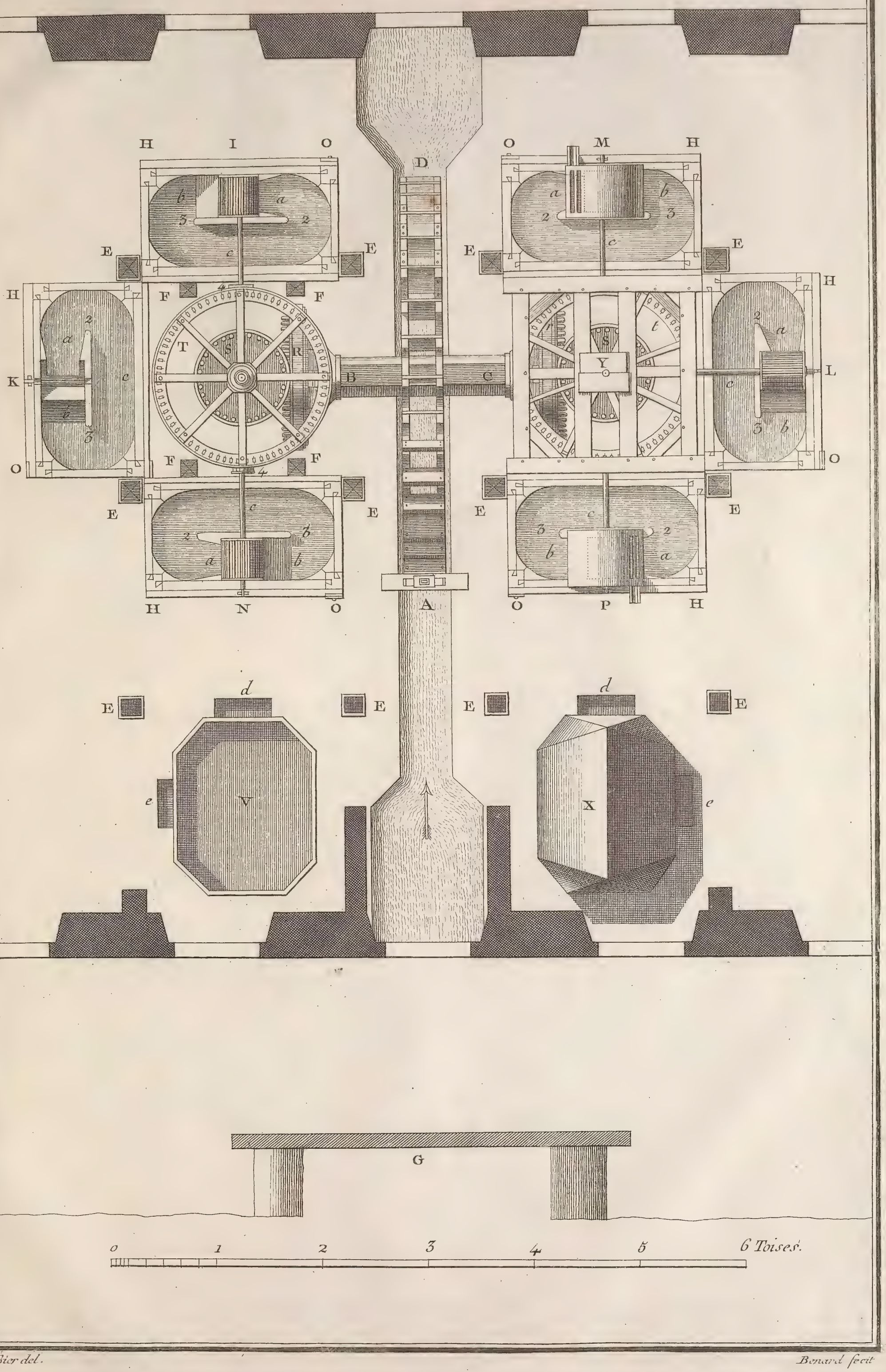


Fig. 9.

Goussier del.

Benard fecit

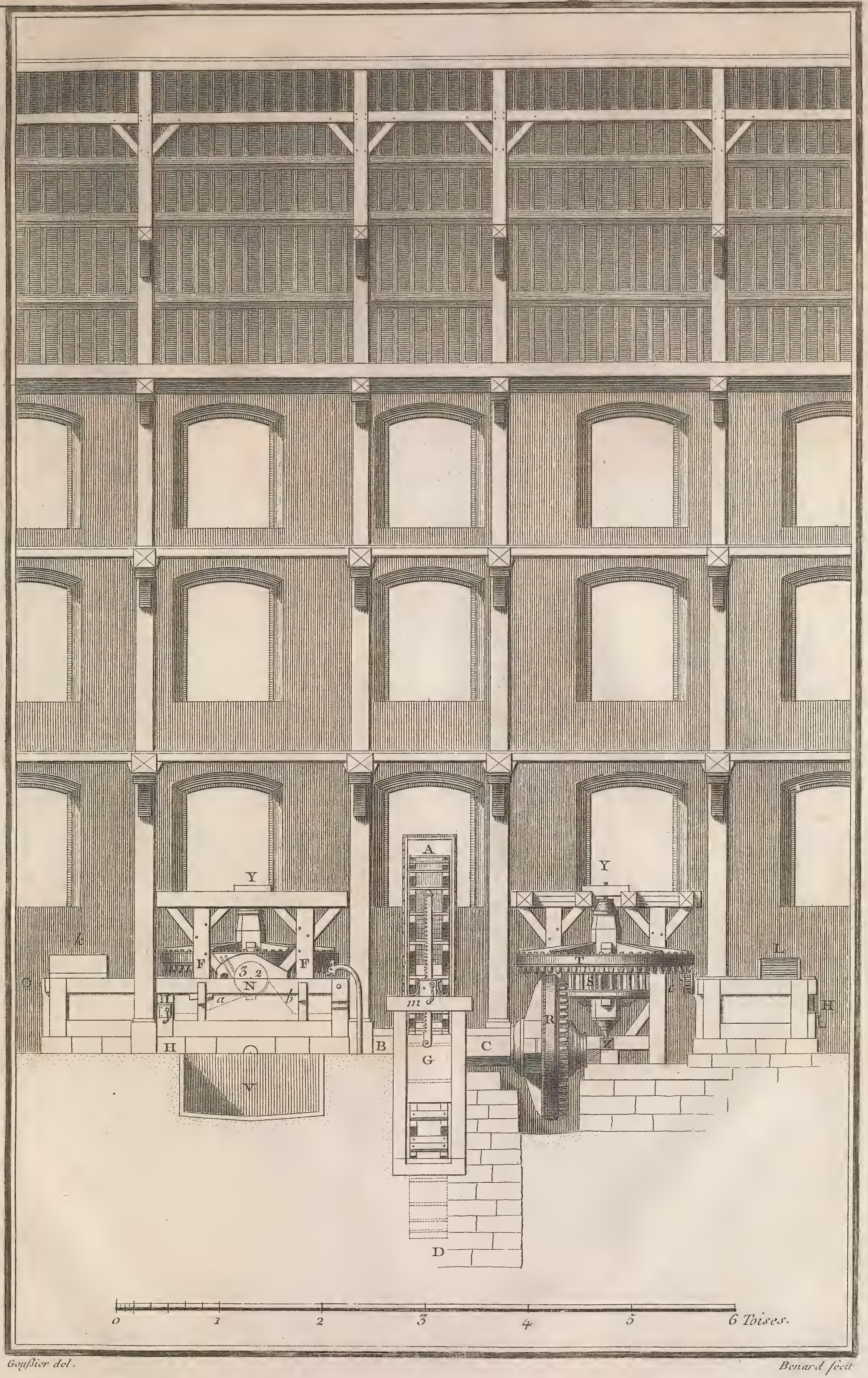
Papetterie, Moulin à Maillets.



Goussier del.

Benard fecit

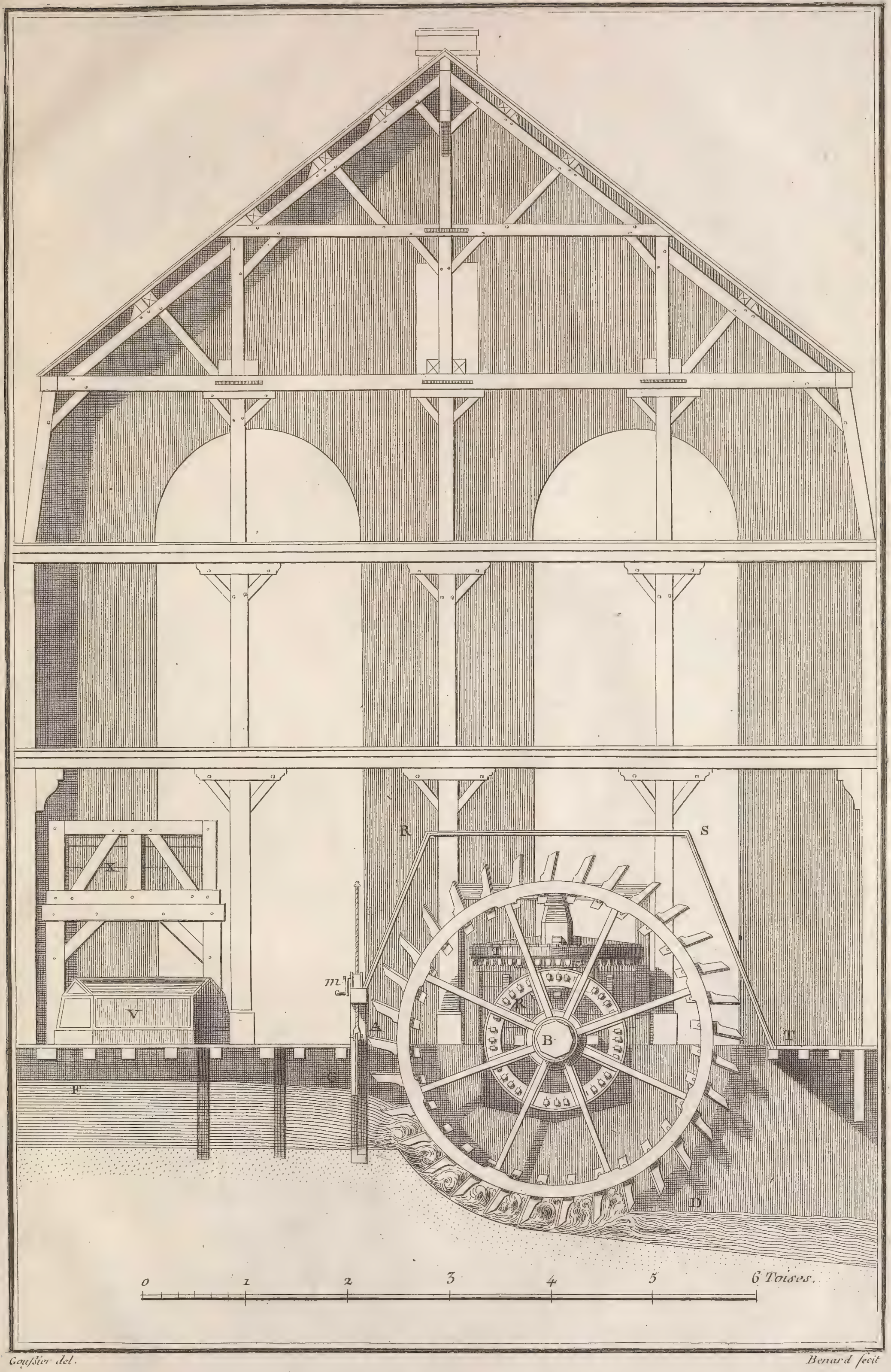
Papetterie, Moulin en Plan.



Goussier del.

Benard fecit

Papetterie, Moulin en Élévation.



Goussier del. Benard fecit

Papetterie, Moulin en Profil.

Fig. 1.

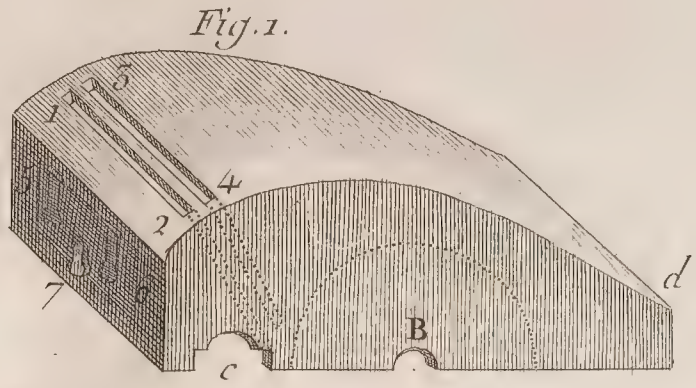


Fig. 6.

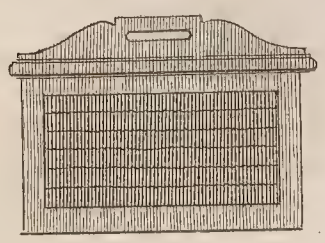
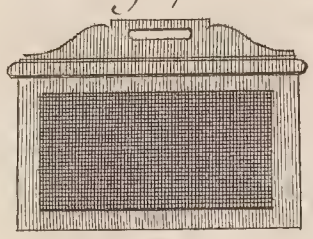


Fig. 7.



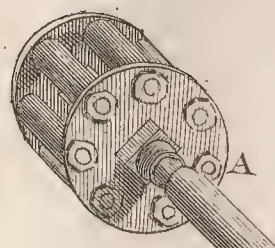
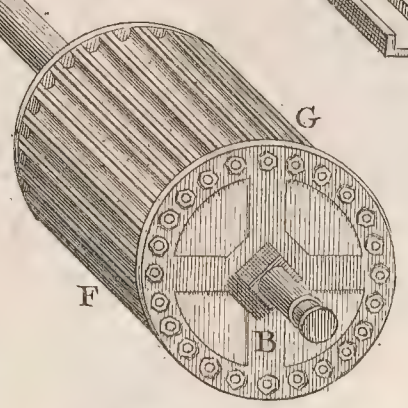


Fig. 4.



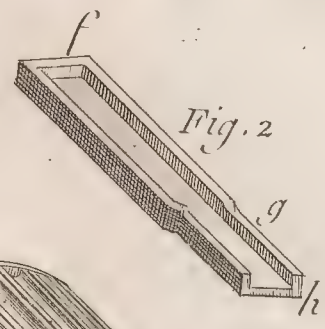
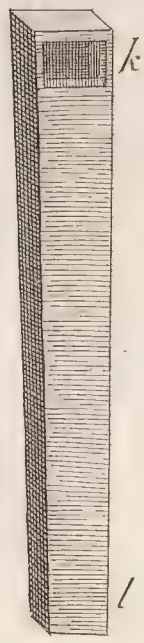


Fig. 2.

Fig. 3



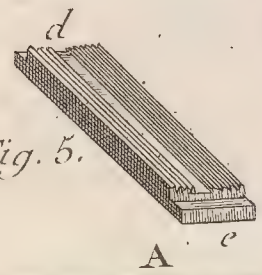


Fig. 5.

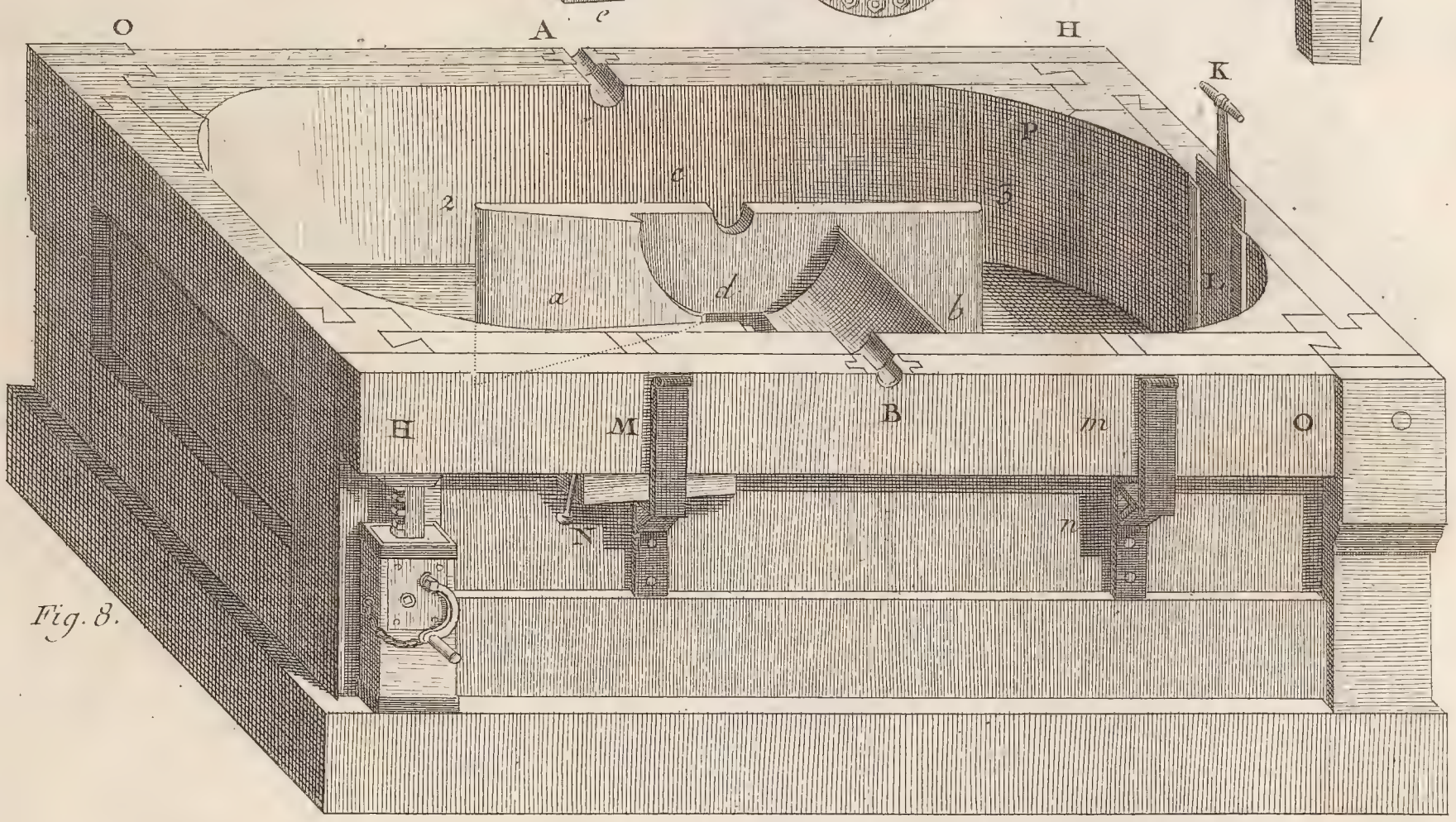


Fig. 8.

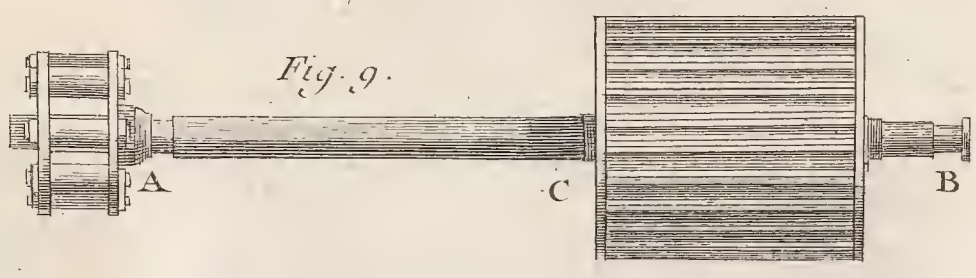


Fig. 9.

Fig. 11.

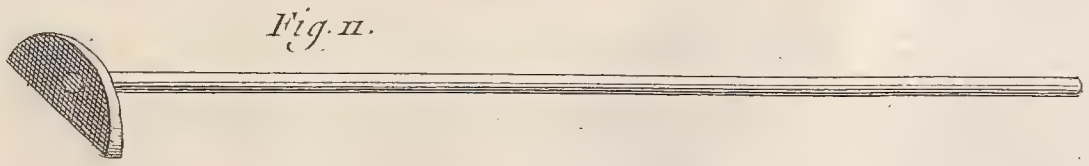


Fig. 12.

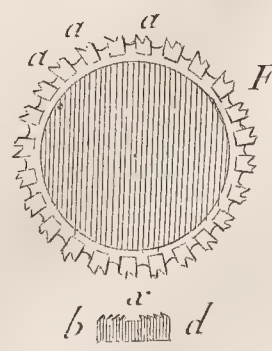


Fig. 10.

Echelle Double pour les Lignes Fuyantes.

0 1 2 3 4 5 6 12 Pieds.

0 1 2 3 4 5 6 12 Pieds.

Echelle Triple pour les Lignes Paralleles.

Goussier del. Benard fecit

Papeterie, Moulin, Détails d'une des Caves à Cilindres.

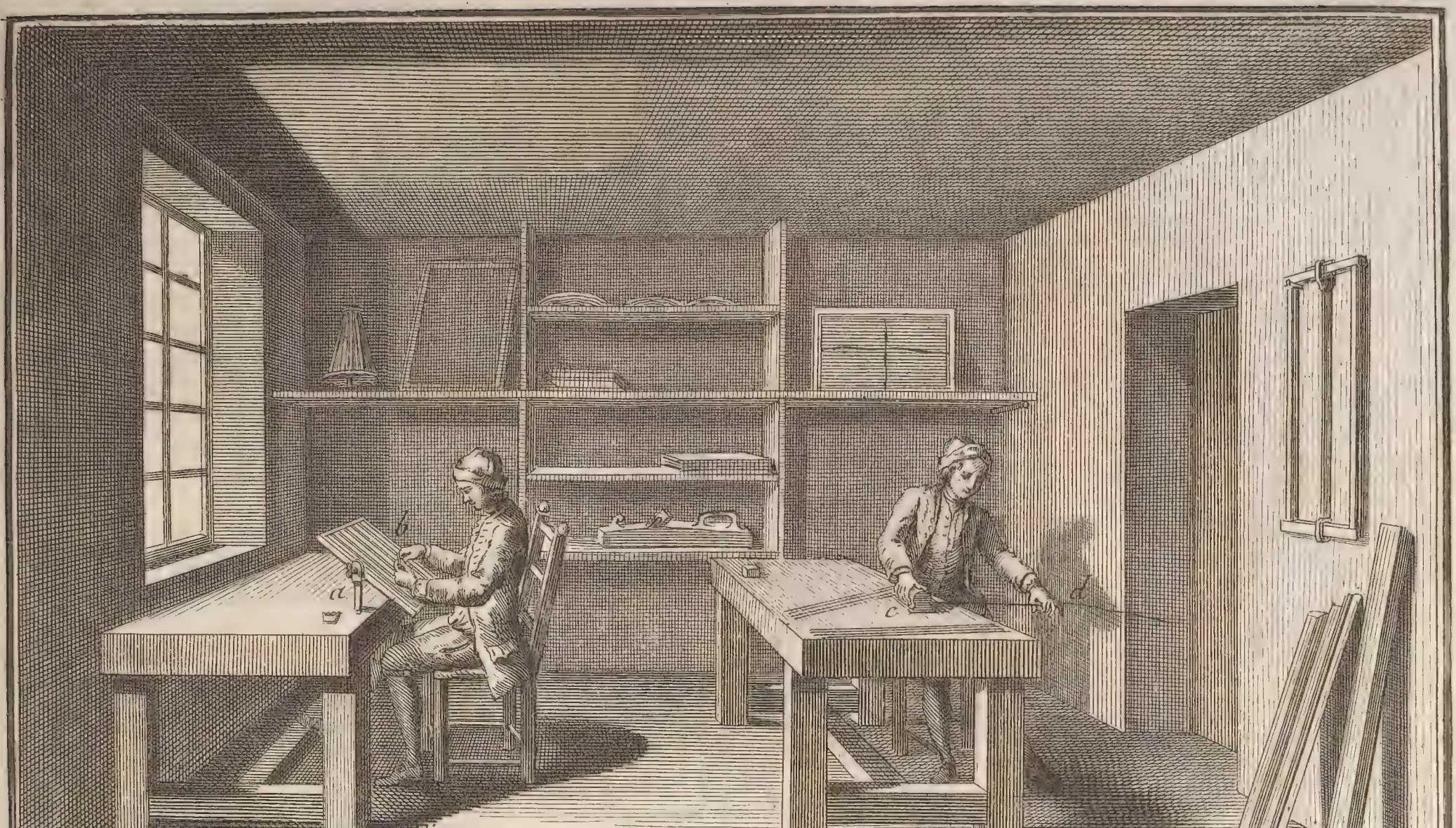
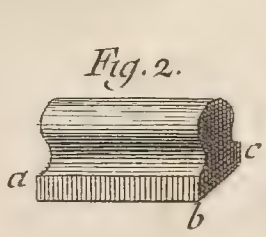
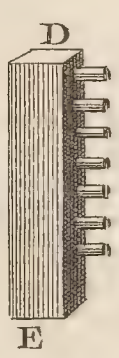


Fig. 1.

Fig. 2.





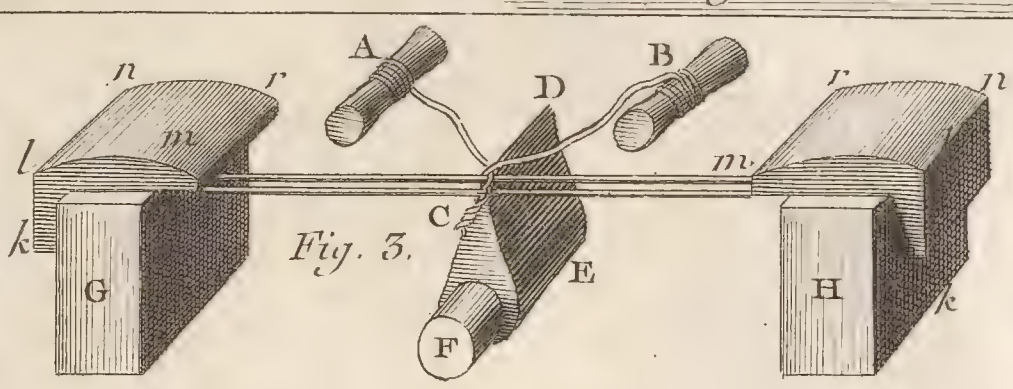


Fig. 3.

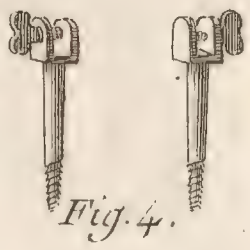


Fig. 4.

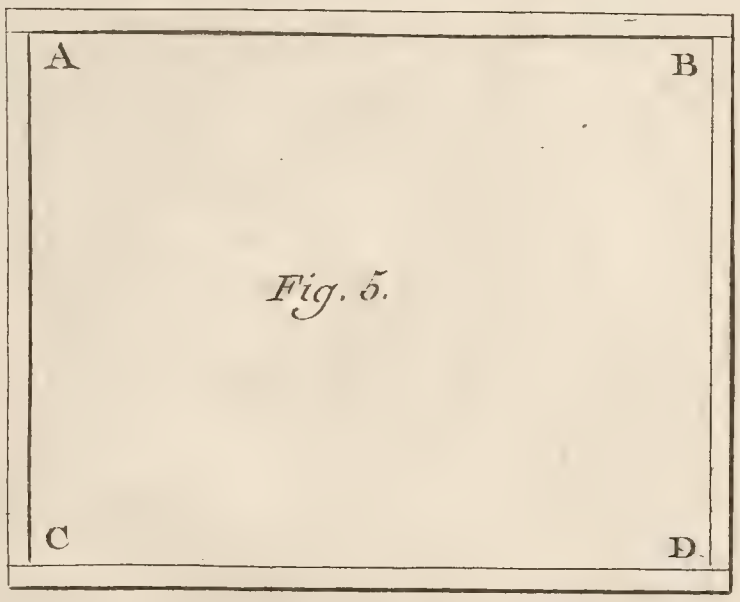


Fig. 5.

Fig. 7.

Fig. 6.

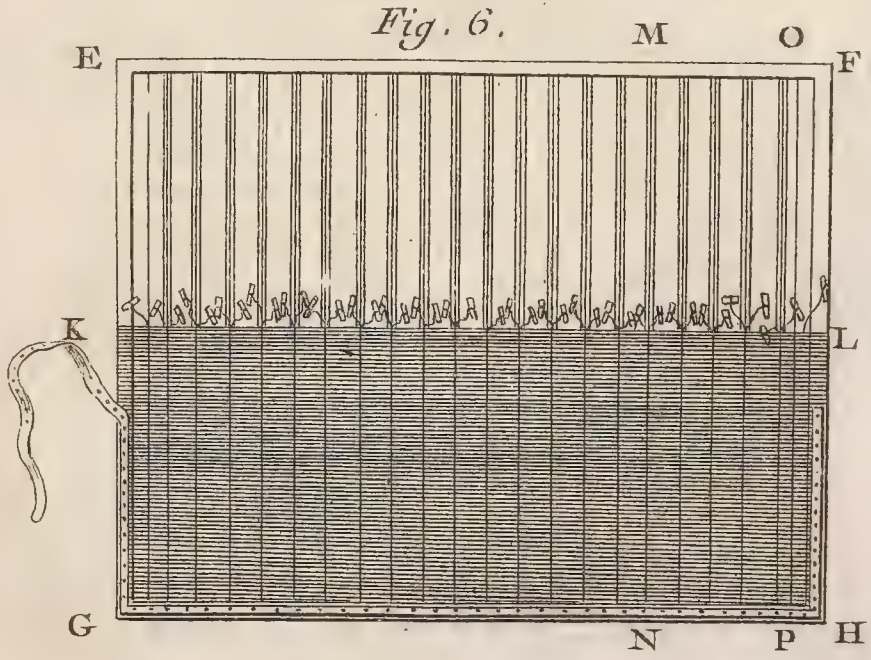
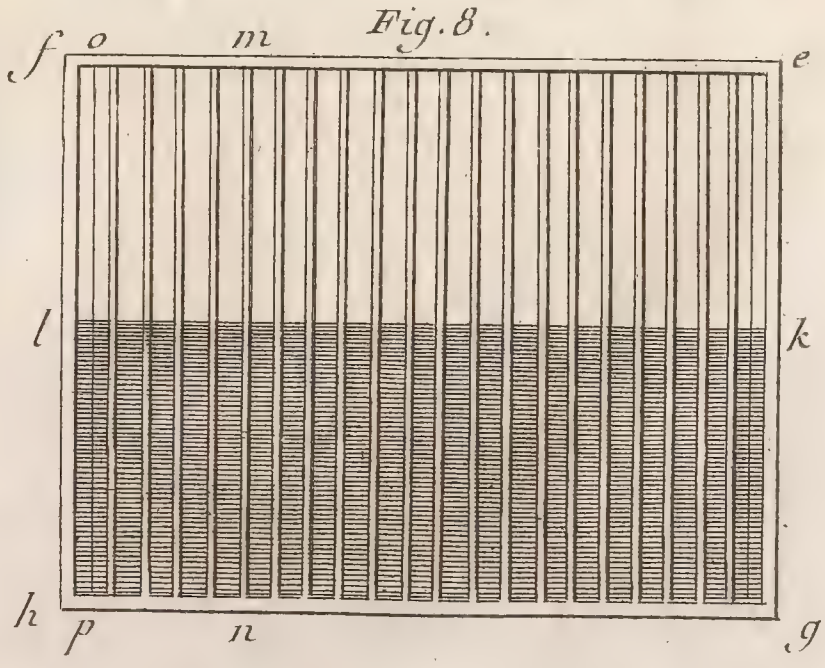
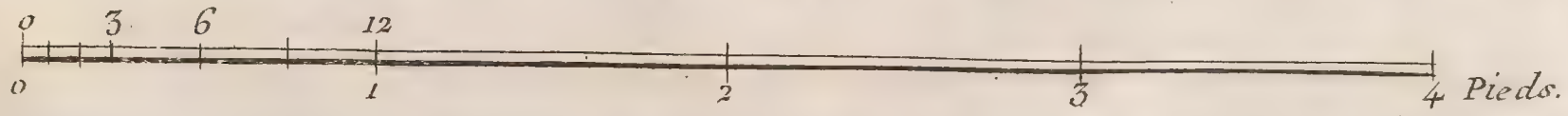


Fig. 8.





Geuſsier del.

Benard fecit.

Papetterie, Formaire.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

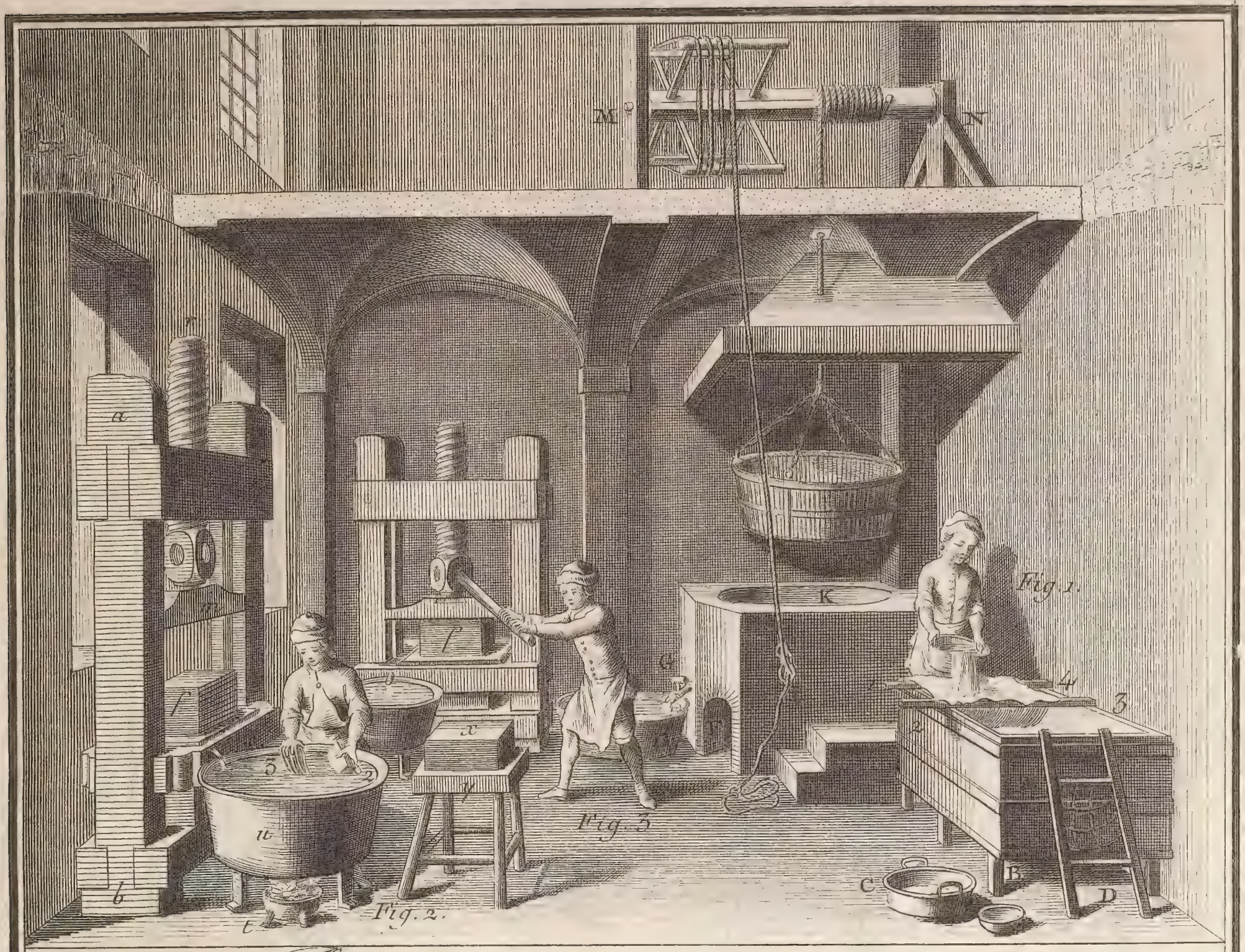
Fig. 5

Fig. 6.

Gouſsier del.

Benard fecit

Papetterie, Cuve à Ouvrer.



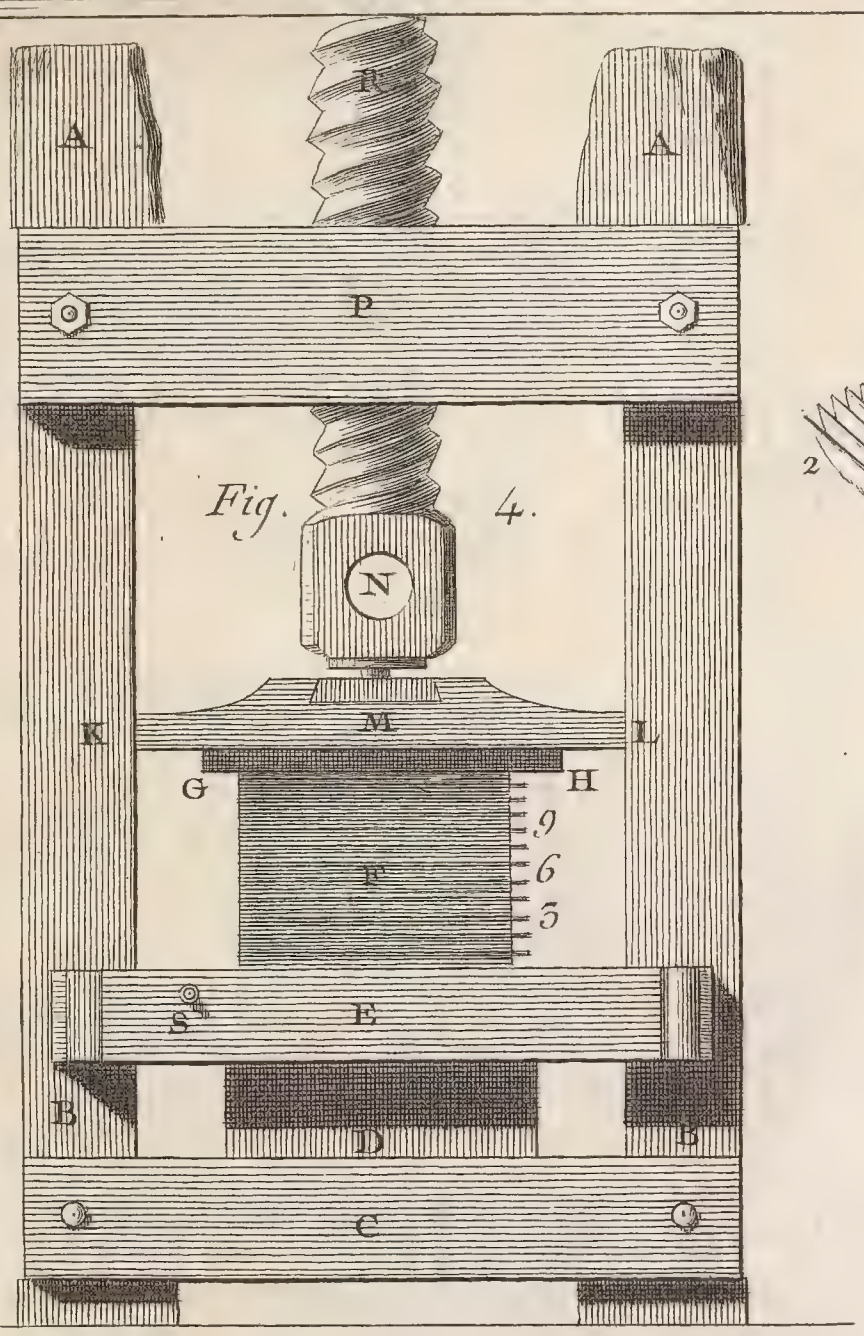
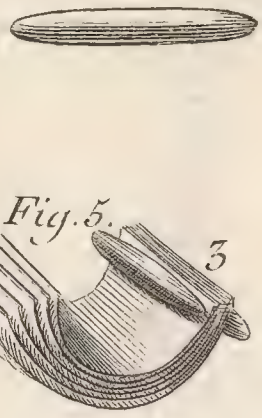
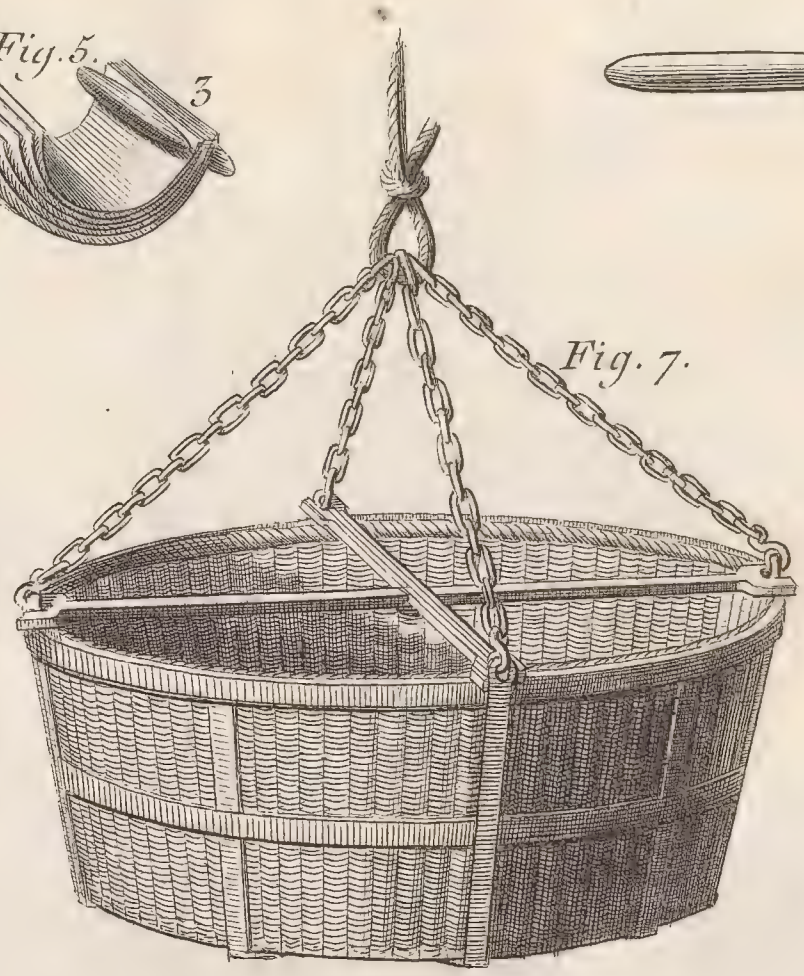


Fig. 6.





Goussier del. Benard fecit

Papetterie, Colage.

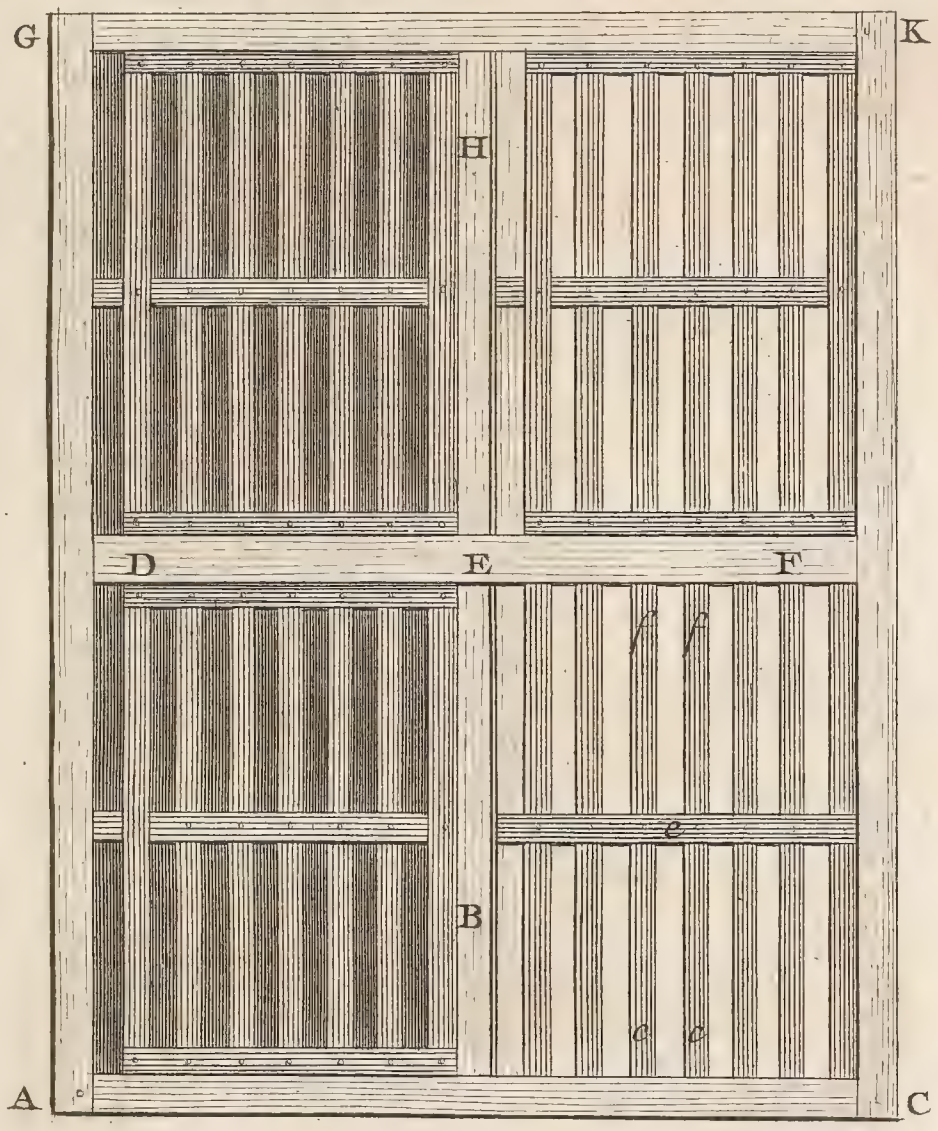


Fig. 5.

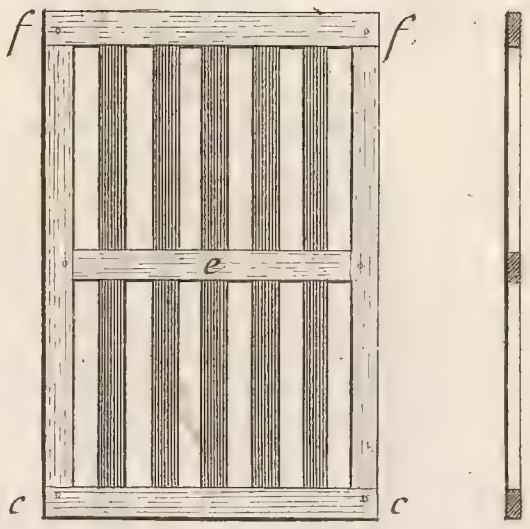


Fig. 4.

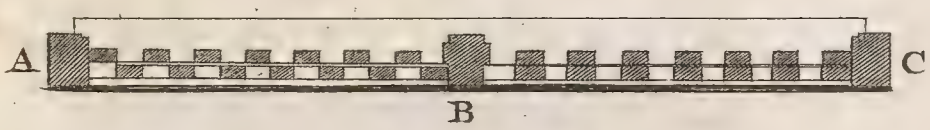
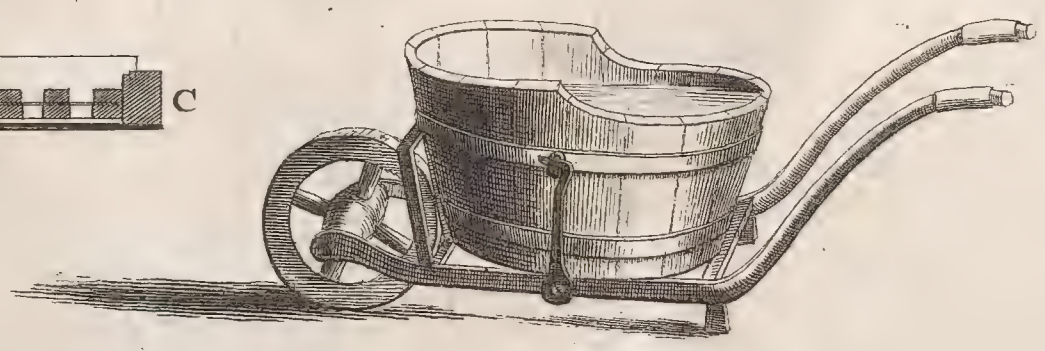
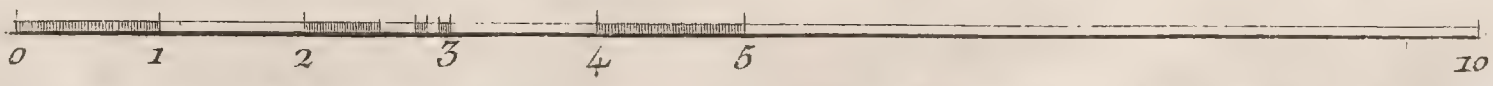


Fig. 6.





Goussier del.

Benard fecit.

Papellerie, Etendage.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Goussier del.

Benard fecit.

Papetterie, La Salle.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00761 7699